KACO new energy.

Powador
XP500-OD-TL
XP550-OD-TL

# Mode d'emploi

■ **Version française**

GM06201c

# Mode d'emploi

**- Version française -**

## Powador XP500-OD-TL / XP550-OD-TL

**Instructions générales destinées aux installateurs et aux opérateurs**


**1 Remarques générales ..... 4**
1.1 Concernant cette documentation ..... 4
1.2 Plaque signalétique ..... 6
1.3 Application prévue ..... 7
1.4 Consignes de sécurité ..... 7
**2 Entretien .....**
**3 Description de l'appareil ..... 9**
3.1 Caractéristiques techniques ..... 9
3.2 Dimensions ..... 11
3.3 Composants à l'intérieur de l'onduleur ..... 13
**4 Transport et livraison ..... 15**
4.1 Livraison ..... 15
4.2 Transport ..... 15
**5 Stockage/Installation/Mise en service .. 16**
5.1 Stockage ..... 16
5.2 Transport de l'appareil jusqu'au lieu d'installation ..... 16
5.3 Choix du lieu d'installation ..... 18
5.4 Raccordement électrique ..... 19
5.5 Mise en service ..... 22
5.6 Exploitation ..... 24
5.7 Interface utilisateur ..... 27
5.8 Mise à jour logicielle ..... 29
5.9 Connexion de l'onduleur via le Wi-Fi local .. 32
**6 Pannes et avertissements ..... 37**
6.1 Avertissement ..... 37
6.2 Panne ..... 38
6.3 Solution pour code d'erreur ..... 40
**7 Maintenance/Nettoyage ..... 48**
7.1 Intervalles de maintenance ..... 49
7.2 Nettoyage et remplacement des filtres ..... 50
7.3 Nettoyage et remplacement des ventilateurs ..... 52
**8 Paramètres ..... 53**
8.1 Paramètres du champ de modules PV ..... 54
8.2 Paramètres de l'onduleur ..... 55
8.3 Paramètres du réseau électrique ..... 56
8.4 Paramètres de temps ..... 66
8.5 Paramètres numériques ..... 66
8.6 Paramètres analogiques ..... 67
8.7 Paramètres du contrôleur ..... 68
**9 Interface utilisateur ..... 84**
9.1 Entrée/sortie numérique ..... 85
9.2 Interface RS485 ..... 87
9.3 Entrée analogique ..... 90
9.4 Contrôle à distance de l'alimentation ..... 92
**10 Schéma des connexions ..... 94**
**11 Arrêt définitif/démontage ..... 95**
**12 Élimination ..... 96**

# 1 Remarques générales

## 1.1 Concernant cette documentation

**AVERTISSEMENT**

**Une manipulation incorrecte de l'onduleur comporte certains dangers**

› Vous devez avoir lu et compris le présent mode d'emploi avant d'installer et d'utiliser l'onduleur en toute sécurité.

### 1.1.1 Autres documents applicables

Au cours de l'installation, observer l'intégralité des consignes d'installation et de montage relatives aux composants et autres pièces du système. Elles sont fournies avec les composants et pièces respectifs. Le mode d'emploi s'accompagne de certains documents qui sont nécessaires pour enregistrer et obtenir l'homologation de votre système photovoltaïque.

### 1.1.2 Conservation des documents

Ce mode d'emploi et les autres documents doivent être conservés à proximité du système et être accessibles à tout moment.

### 1.1.3 Description des consignes de sécurité

**⚠ DANGER**

**Danger imminent**

La non-observation de cette mise en garde provoquera des blessures physiques graves, voire la mort.

**⚠ AVERTISSEMENT**

**Danger possible**

La non-observation de cette mise en garde peut provoquer des blessures physiques graves, voire la mort.

**⚠ ATTENTION**

**Danger à risque faible**

La non-observation de cette mise en garde provoquera des blessures physiques mineures ou modérées.

**MISE EN GARDE**

**Danger avec risque de dégâts matériels**

La non-observation de cette mise en garde provoquera des dégâts matériels.

**REMARQUE**

Informations et notes utiles

### 1.1.4 Symboles employés dans ce document

Symbole de danger général

Information

Haute tension

Risque de brûlures

### 1.1.5 Description des actions

**Action**

☞ Réaliser cette action

☞ (Autres actions possibles)

Les conséquences de vos actions

### 1.1.6 Abréviations

| | | | |
|---|---|---|---|
| MMI | Interface homme-machine | RPC | Contrôle à distance de l'alimentation |
| PEBB | Module électronique de puissance | APS | Méthode anti-îlotage |
| PSI | Module d'interface de signal PEBB | Protocole ACI | Interface de communication avancée (protocole de communication KACO) |
| ASI | Module d'interface de signal analogique | PLL | Boucle à phase asservie |
| GUI | Interface graphique utilisateur | XCU | Unité de commande XP (système de commande onduleur) |
| MPPT | Recherche du point de puissance maximum | CAN | Controller Area Network |
| MPP | Point de puissance maximum | FPGA | Réseau logique programmable |
| Vcc | PV voltage (Tension PV) | DSP | Processeur de signal numérique (Digital Signal Processor) |
| FRT | Fault Ride Through | ADC | Convertisseur analogue-numérique |
| CEI 0-21 | Code de réseau italien | NVSRAM | Mémoire RAM statique non volatile |

## 1.2 Plaque signalétique

La plaque signalétique est située à l'intérieur de la porte gauche des deux composants du boîtier.

## 1.3 Application prévue

L'onduleur convertit le courant continu généré par les modules photovoltaïques (PV) en courant alternatif qu'il introduit dans le réseau électrique. L'onduleur est conçu selon le niveau actuel de la technique et les règles reconnues de sécurité. Toute utilisation incorrecte pourra avoir des conséquences mortelles sur l'opérateur et des tiers ou entraîner des dégâts de l'appareil ou d'autres biens. Le fonctionnement de l'onduleur exige un raccordement permanent au réseau électrique public.

Toute autre utilisation sera considérée comme contraire aux applications prévues. Exemples d'utilisations impropres :

- Utilisation mobile
- Utilisation dans des lieux présentant un danger d'explosion
- Utilisation dans des lieux où le taux d'humidité est supérieur à 95 %

## 1.4 Consignes de sécurité

**⚠ DANGER**

**Les bornes et les câbles de l'onduleur portent toujours des tensions mortelles même après la mise hors tension et la déconnexion de l'onduleur.**

Tout contact avec les câbles et les bornes de l'onduleur provoquera des blessures graves, voire mortelles.

Seuls les électriciens compétents et agréés par l'exploitant du réseau électrique sont autorisés à ouvrir, installer et entretenir l'onduleur.

› Maintenir toutes les portes et tous les capots fermés lorsque l'appareil est en cours de fonctionnement.

› Ne pas toucher les câbles ni les bornes lors de la mise sous et hors tension de l'appareil !

L'électricien est tenu de respecter toutes les normes et législations en vigueur.

- Il convient tout particulièrement de respecter les exigences de la norme CEI 60364-7-712:2002, "Règles pour les installations
  et emplacements spéciaux – Alimentations photovoltaïques solaires (PV)".
- Veiller à assurer la sécurité de fonctionnement en fournissant une mise à la terre adéquate, un bon dimensionnement du conducteur et une protection efficace contre les courts-circuits.
- Respecter les consignes de sécurité indiquées sur les faces intérieures des portes.
- Couper toutes les sources de tension et empêcher leur mise en route accidentelle avant d'effectuer des contrôles visuels et des travaux de maintenance.
- Lors de la prise de mesures alors que l'onduleur est sous tension :
  - Ne pas toucher les raccordements électriques.
  - Retirer les bijoux des poignées et des doigts.
  - S'assurer que le matériel d'essai est dans un bon état de fonctionnement.
- Se tenir sur une surface isolante lors de la manipulation de l'onduleur.
- En règle générale, l'onduleur ne peut pas être modifié.
- Toute modification de l'environnement de l'onduleur doit être conforme aux normes nationales et locales.

# 2 Entretien

Si vous avez besoin d'une assistance pour résoudre un problème technique que vous rencontrez avec l'un de nos produits KACO, veuillez contacter notre service de support. Munissez-vous des informations suivantes pour obtenir une assistance rapide et efficace :

- Type/numéro de série de l'onduleur
- Message d'erreur affiché sur l'écran/Description de la panne/Avez-vous remarqué quelque chose d'inhabituel ?/
  Qu'avez-vous déjà fait en vue d'analyser la panne ?
- Type de module et circuit de la chaîne de cellules
- Date de l'installation/Rapport de mise en route
- Identification du lot/Adresse de livraison/Interlocuteur (avec son numéro de téléphone)

Nous vous avons préparé un formulaire pour les réclamations. Vous le trouverez à l'adresse http://www.kaco-newenergy.de/en/site/service/kundendienst/index.xml.

Services d'assistance

| | Dépannage | Consultation technique |
|---|---|---|
| Onduleurs (*) | +49 (0) 7132/3818-660 | +49 (0) 7132/3818-670 |
| Enregistrement de données et accessoires | +49 (0) 7132/3818-680 | +49 (0) 7132/3818-690 |
| Numéro d'urgence du site de construction (*) | +49 (0) 7132/3818-630 | |
| Service clientèle | Du lundi au vendredi, de 7h30 à 17h30 (CET) | |

(*) Également le samedi de 8h00 à 14h00 (CET)

# 3 Description de l'appareil

## 3.1 Caractéristiques techniques

| Caractéristiques électriques | | |
|---|---|---|
| **Niveaux d'entrée** | | |
| **Modèle** | **XP500-OD-TL** | **XP550-OD-TL** |
| Puissance max. du générateur PV [kW] | 600 | 660 |
| Plage MPPT [V] | 550 à 830 | |
| Plage de tension CC de service [V] | 550 à 1000 | |
| Tension à vide [V] | 1100 max. | |
| Ondulation de tension/courant [%] | < 3 / < 4 | |
| Courant d'entrée max. [A] | 1091 | 1200 |
| Protection contre la surtension | SPD | |
| Nombre d'entrées CC | 6 | |
| **Niveaux de sortie** | | |
| Puissance nominale [kVA] | 500 | 550 |
| Tension de sortie [V] | 3 x 370 (±10%) | |
| Courant nominal [A] | 780 | 858 |
| Fréquence nominale [Hz] | 50 / 60 | |
| cos phi | ≥ 0,8 à la puissance nominale<br>charge capacitive de 0,8 … charge inductive de 0,8 | |
| Facteur de distorsion [%] | < 3 à la puissance nominale | |
| **Données électriques générales** | | |
| Rendement max. [%] | 98,67 | |
| Rendement européen [%] | 98,30 | |
| Consommation interne en service [%] | < 1 à la puissance nominale | |
| Consommation interne en mode veille [W] | < 110 | |
| Surveillance du réseau | Conforme aux directives BDEW | |

Tableau 1: Caractéristiques électriques de l'onduleur

| Caractéristiques mécaniques | |
|---|---|
| Interfaces | RS485/Ethernet/USB<br>4 entrées analogiques<br>1 entrée numérique<br>1 sortie numérique<br>1 entrée S0<br>1 sortie S0 |
| Appareil de surveillance | Smart phone (iPhone, Android Phone)<br>Tablette tactile (iPad, Android Pad) |
| Mémoire [Go] | Carte SD, jusqu'à 8 |
| Plage de températures de service [°C] | -20 à +50 |
| Plage de températures de stockage [°C] | -20 à +70 |
| Humidité relative [%] | 0 à 95 sans condensation |
| Altitude max. au-dessus du niveau moyen de la mer | 2 000 m (conf. à la norme CEI 62040/3) |
| Refroidissement [$m^3$/h] | Air forcé, max. 6940 |
| Indice de protection | IP 54 |
| Émission sonore [dB] | < 70 |
| Boîtier | Boîtier montant en acier |
| H x l x P [mm] | 2125 x 2600 x 860 |
| Poids total [kg] | 2200 |

Tableau 2: Caractéristiques mécaniques de l'onduleur

## 3.2 Dimensions

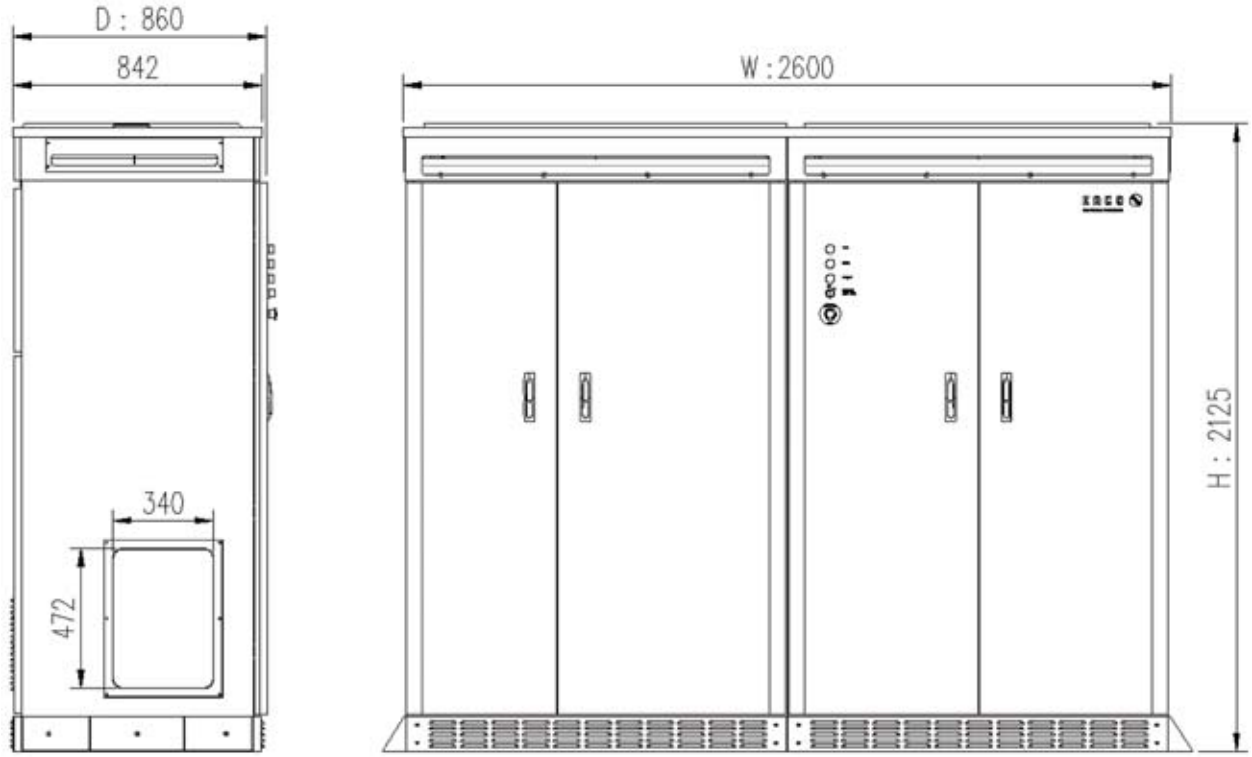



Figure 1: Dimensions de l'onduleur [mm]

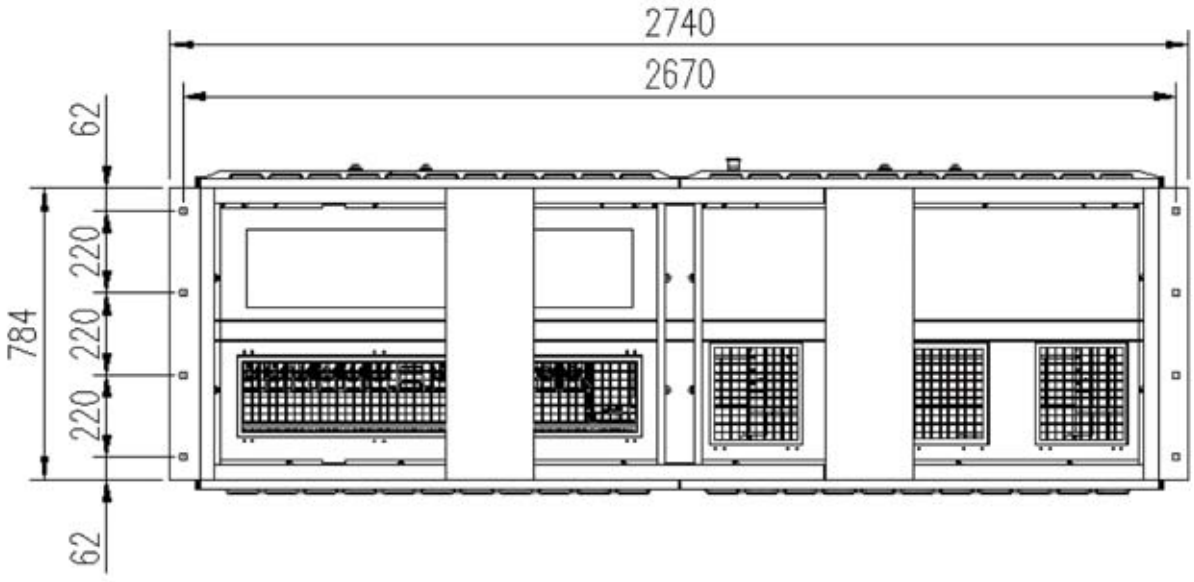



Figure 2: Dimensions du socle de l'onduleur [mm]

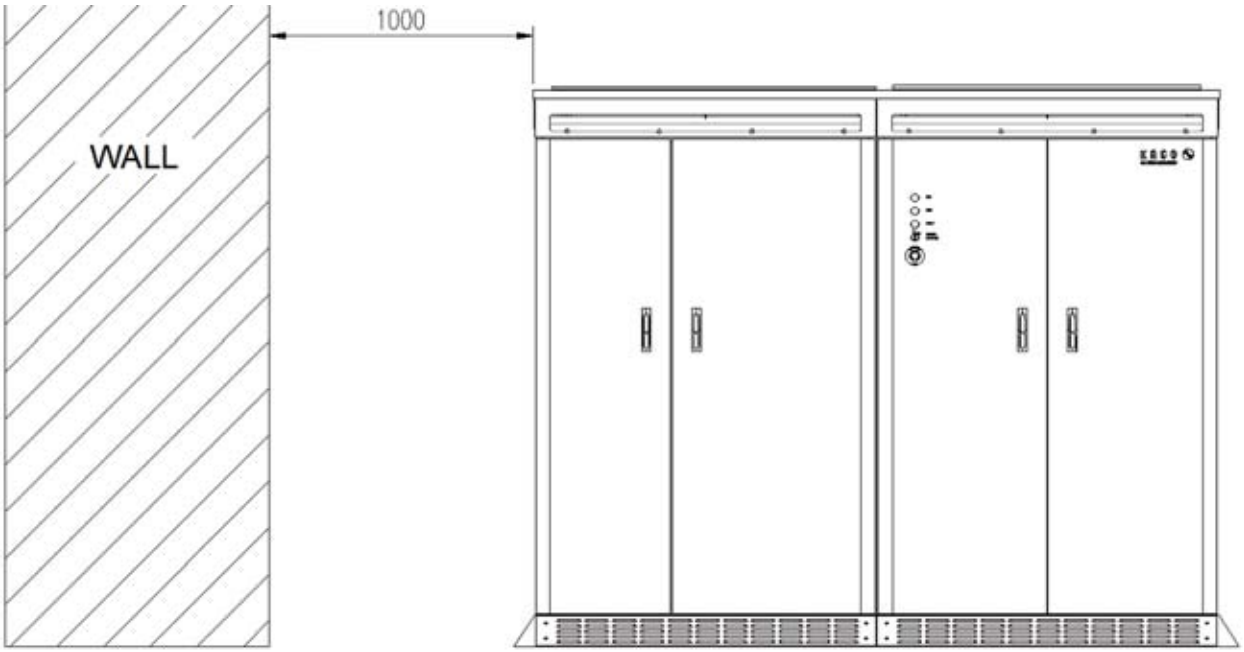



Figure 3: Espace de travail minimum disponible à droite [mm]

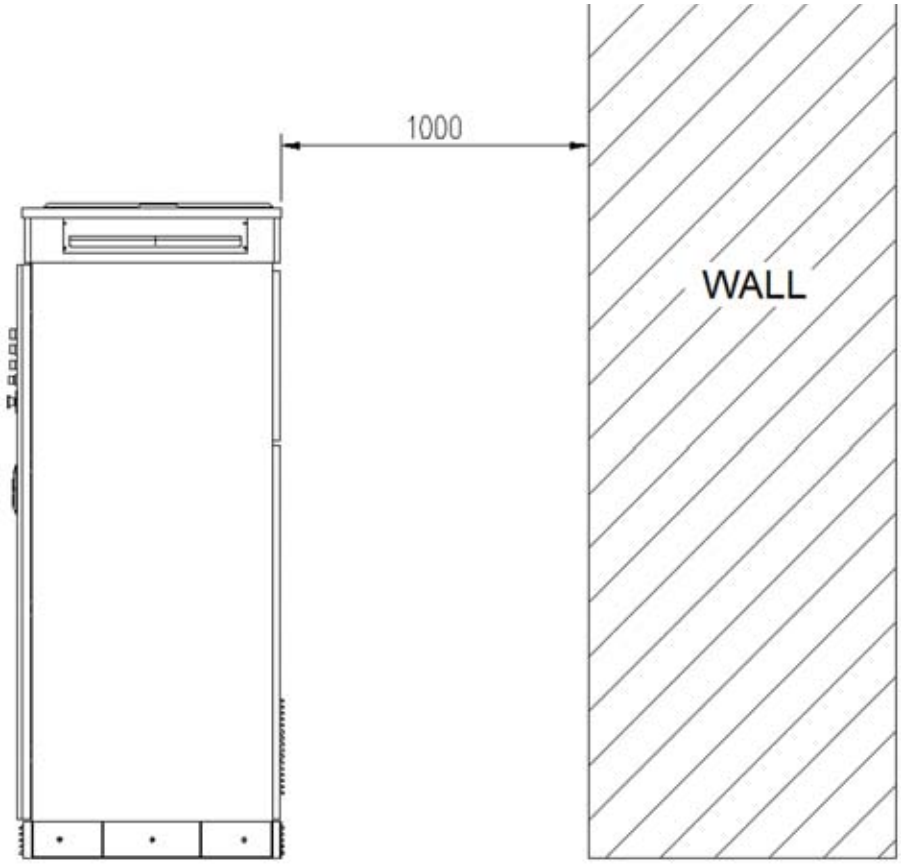



Figure 4: Espace de travail minimum disponible à l'arrière [mm]

## 3.3 Composants à l'intérieur de l'onduleur

### Côté gauche

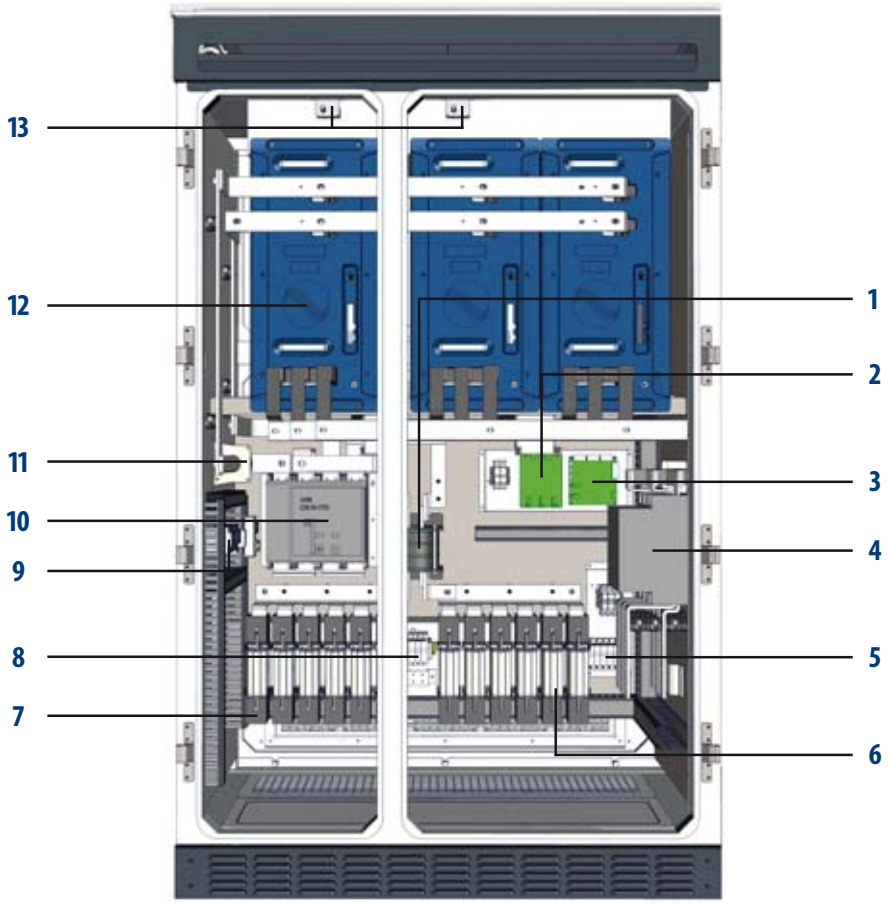



Figure 5: Composants internes de l'onduleur (côté gauche)

**Légende**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | CEM 1 (filtre CEM sur CC) | 8 | Protection contre les surtensions (SP1 - côté CC) |
| 2 | GFD (Détection des défauts à la masse) | 9 | Bornes pour la connexion utilisateur |
| 3 | PSIM (centre distributeur pour interface) | 10 | CB10 (MCCB pour utilisation 1100V côté CC) |
| 4 | CB20 (MCCB pour connexion au réseau CA) | 11 | Transformateur de courant CC |
| 5 | Protection contre les surtensions (SP2 - côté CA) | 12 | PEBB (bloc IGBT) |
| 6 | Protection par fusibles de l'alimentation électrique | 13 | Capteur de porte |
| 7 | Connexion CC | | |

## Côté droit

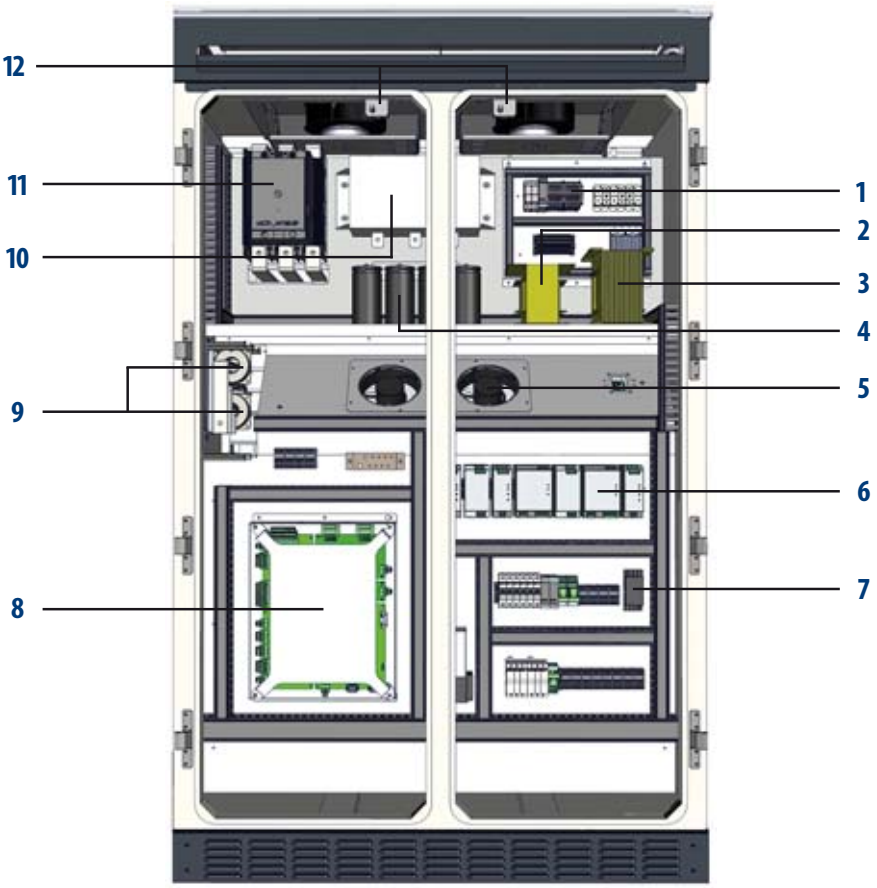



Figure 6: Composants internes de l'onduleur (côté droit)

**Légende**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Diode FRT | 7 | Filtre CEM du courant de commande |
| 2 | FRT TR (transformateur 1PH) | 8 | Module XCU |
| 3 | CTR (transformateur 1PH) | 9 | Transformateur de courant CA |
| 4 | Capaciteur pour FRT | 10 | Capaciteur de filtre |
| 5 | Ventilateur pour refroidissement du réacteur | 11 | MC21 (contacteur de connexion au réseau) |
| 6 | SMPS | 12 | Capteur de porte |

# 4 Transport et livraison

## 4.1 Livraison

Les onduleurs quittent notre usine dans un bon état électrique et mécanique. Un conditionnement spécial veille à son transport en toute sécurité. Le transporteur est responsable des dommages pouvant survenir pendant le transport.

### 4.1.1 Contenu de la livraison

- Powador XP500-OD-TL
- Documentation

**Contrôle de la livraison**

☞ Examiner minutieusement l'onduleur.

☞ Informer immédiatement le transporteur si le conditionnement est endommagé, indiquant que l'onduleur est peut-être endommagé, ou si des dégâts sont visibles sur l'onduleur.

☞ Envoyer immédiatement le procès-verbal d'avarie au transporteur Il doit être réceptionné dans les six jours suivant la réception de l'onduleur. Nous serons heureux de vous assister.

## 4.2 Transport

L'onduleur doit être expédié dans son emballage d'origine afin de garantir sa sécurité durant le transport.

L'armoire de l'onduleur est livrée sur une palette Europe.

# 5 Stockage/Installation/Mise en service

## 5.1 Stockage

Les onduleurs doivent être stockés dans les conditions suivantes. À défaut, ils risquent d'être endommagés et de ne plus fonctionner correctement. La société décline toute responsabilité concernant les problèmes occasionnés par le non-respect des conditions de stockage.

- En cas de stockage d'une durée supérieure à six mois, l'appareil doit être stocké en intérieur dans son emballage d'origine. Si l'emballage d'origine a été enlevé, l'appareil doit être stocké dans un endroit frais et sec.
- Si l'appareil est stocké à l'extérieur, conserver l'emballage d'origine et ne pas laisser l'appareil à l'extérieur pendant plus de trois jours.
- Température de stockage : -20°C ~ +70°C
- Humidité relative : 0 à 95% (sans condensation)
- Lorsque l'appareil est stocké dans un endroit humide pendant une durée prolongée, il convient de le laisser sécher pendant au moins une journée avant de le brancher sur sa source d'alimentation.

**⚠ ATTENTION**

**Mise en garde concernant le stockage de l'onduleur**

Les onduleurs doivent être stockés dans des conditions de température et d'humidité adéquates. À défaut, ils risquent d'être endommagés et de ne plus fonctionner correctement.

## 5.2 Transport de l'appareil jusqu'au lieu d'installation

Une fois arrivé sur le lieu d'installation, l'onduleur peut être transporté à l'aide des œillets de levage prévus à cet effet ou d'un chariot élévateur à fourche. Ces derniers se trouvent sur le dessus du boîtier de l'onduleur (figure 7).

**⚠ ATTENTION**

**Risque de choc, risque de dommages sur l'onduleur**

Le centre de gravité est situé dans la partie supérieure de l'onduleur.

› Transporter l'onduleur en position verticale.

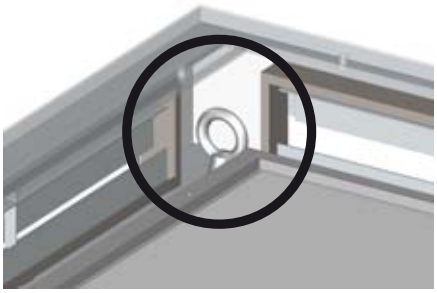
**Transport de l'onduleur**

Transport de l'onduleur à l'aide des œillets de levage

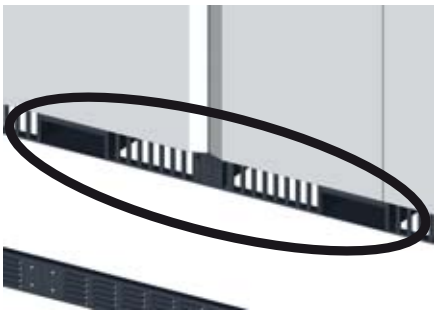
- ☞ Transporter l'onduleur en position verticale.
- ☞ Attacher la corde aux deux œillets de levage de gauche.
- ☞ Attacher la corde aux deux œillets de levage de droite.
- ☞ Attacher les deux cordes à un crochet en veillant à ce qu'elles ne se croisent pas.
- ☞ Placer le crochet au milieu de l'appareil.

Transport de l'onduleur à l'aide du chariot élévateur à fourche

- ☞ Retirer le cache avant posé sur le socle.



[écrou à œil]



[Chariot élévateur à fourche]

Figure 7: Transport de l'appareil jusqu'au lieu d'installation

## 5.3 Choix du lieu d'installation

**REMARQUE**

Le débit maximum de l'air de refroidissement est de 6940m³ par heure.
Tenir compte de cette valeur lors du choix du site d'installation.

Figure 8: Ventilation pour l'onduleur [mm]

### 5.3.1 Préparation de la surface de montage

Préparer la structure de la surface de montage en fonction du site prévu.
Sécuriser l'onduleur par rapport au site désiré en utilisant les équerres de fixation pré-installées.

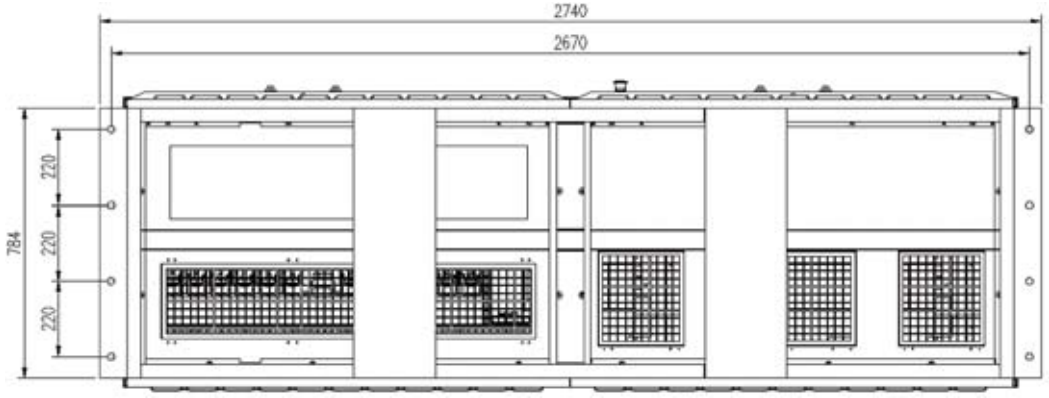



Figure 9: Dimensions de la surface de montage [mm]

## 5.4 Raccordement électrique

**DANGER**

**Les bornes et les câbles de l'onduleur portent toujours des tensions mortelles même après la mise hors tension et la déconnexion de l'onduleur.**

Tout contact avec les câbles et les bornes de l'onduleur provoquera des blessures graves, voire mortelles.

Seuls les électriciens compétents et agréés par l'exploitant du réseau électrique sont autorisés à ouvrir, installer et entretenir l'onduleur.

› Manipuler l'appareil avec la plus grande prudence.
› Déconnecter les côtés CA et CC.
› Prendre les mesures nécessaires pour éviter leur remise en route accidentelle.
› Ne raccorder l'onduleur qu'après avoir suivi les étapes mentionnées ci-dessus.

### 5.4.1 Connexion de la masse

**Branchement des barres omnibus PE**

Les barres omnibus PE (mise à la terre) sont situées dans les côtés gauche et droit des armoires de l'onduleur (figure 10).

☞ Brancher les fils des "deux" barres omnibus PE.

**Mettre l'onduleur à la terre**

☞ Choisir la disposition des câbles permanents.
☞ Fixer les bornes de terre (couple de serrage pour les bornes PE : 25Nm). Ne pas utiliser les fiches.
☞ Vérifier que tous les câbles branchés sont bien fixés et protégés de toute contrainte mécanique.
☞ Fixer le capot en Plexiglas.

Figure 10: Barre omnibus PE

## 5.4.2 Raccordement au transformateur externe (connexion CA)

L'onduleur est connecté au réseau électrique par le biais d'un branchement triphasé. Le raccordement au réseau électrique est situé sur le côté gauche du boîtier, en bas (figure 11).

À l'aide des vis fournies, visser à fond les barres omnibus des deux côtés.

### Données de connexion

| | |
|---|---|
| Nombre de câbles CA (A, B, C) | 12 |
| Diamètre max. de câble pour chaque phase | 300mm$^2$ x 4 |
| Couple de serrage des connexions de la borne CA | 43Nm |
| Taille du trou de la cosse du câble | 12 à 14mm |

**Brancher les câbles**

Chaque câble correspond à une phase.

- ☞ Faire passer les câbles dans l'ouverture. Veiller à brancher chacun des câbles à la borne correspondante.
- ☞ Visser les câbles à fond.
- ☞ Vérifier que tous les câbles sont bien fixés.

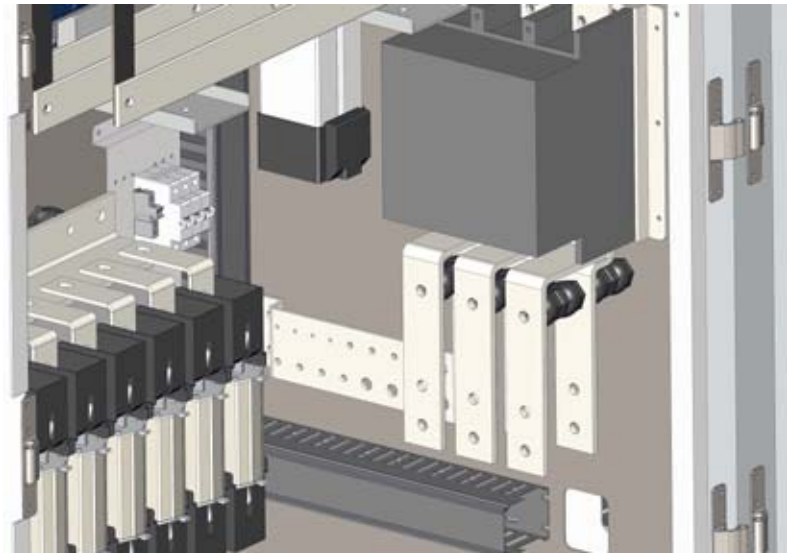


Figure 11: Connexion CA

### 5.4.3 Raccordement du générateur PV (connexion CC)

La connexion CC est situé sur le côté gauche du boîtier, en bas (figure 12).

#### Données de connexion

| | |
|---|---|
| Couple de serrage des connexions de la borne CC | 43Nm |
| Diamètre max. de câble pour chaque fusible | 240mm$^2$ x 2 |
| Taille du trou de la cosse du câble | 12 à 14mm |
| Protection par fusibles de la connexion CC | 250A, 1100V<br>6 fusibles pour CC+/CC- chacun |

**DANGER**

**Tensions mortelles dans l'installation PV**

Des tensions mortelles sont présentes dans l'installation PV.

› Veiller à ce que les pôles plus et moins soient correctement isolés.

**Brancher les câbles**

Chaque câble correspond à un pôle spécifique.

☞ Brancher les câbles aux pôles. S'assurer que les polarités sont bien respectées.

☞ Visser les câbles à fond.

☞ Vérifier que tous les câbles et dispositifs d'étanchéité sont bien fixés.

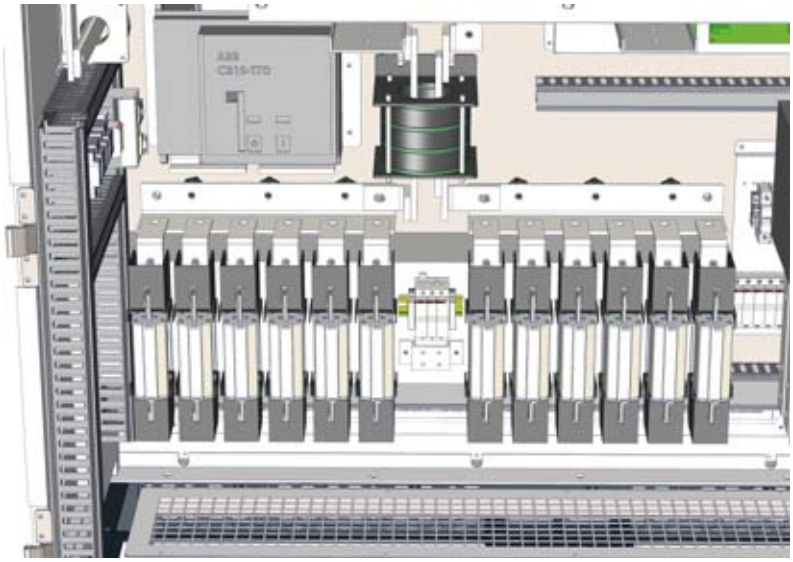


Figure 12: Connexions CC

**REMARQUE**

N'utiliser que le kit de mise à la terre en option pour relier le générateur PV à la terre.

## 5.5 Mise en service

Les disjoncteurs doivent être armés au démarrage de l'onduleur. Les disjoncteurs mettent les circuits de contrôle sous tension.

**DANGER**

**Les bornes et les câbles de l'onduleur portent toujours des tensions mortelles même après la mise hors tension et la déconnexion de l'onduleur.**

Tout contact avec les câbles et les bornes de l'onduleur provoquera des blessures graves, voire mortelles.

Seuls les électriciens compétents et agréés par l'exploitant du réseau électrique sont autorisés à ouvrir, installer et entretenir l'onduleur.

› Maintenir toutes les portes et tous les capots fermés lorsque l'appareil est en cours de fonctionnement.

› Ne pas toucher les câbles ni les bornes lors de la mise sous et hors tension de l'appareil !

**Armer les disjoncteurs ou le fusible (figure 13)**

| Etape | Contrôle | Action |
|---|---|---|
| 1. Fusible F30, 31, 34, 35, 36, 38, 39<br>Disjoncteurs CB32, 40 | ON (Marche) | ☞ Passer à l'étape 2 |
| | OFF (Arrêt) | ☞ Armer,<br>puis passer à l'étape 2 |
| 2. Disjoncteurs MCB20, 21<br>Disjoncteurs CB20 | ON (Marche) | ☞ Passer à l'étape 3 |
| | OFF (Arrêt) | ☞ Armer,<br>puis passer à l'étape 3 |
| 3. Disjoncteur CB37 | | ☞ Armer<br>puis passer à l'étape 4 |
| 4. Commutateur à clé | ON (Marche) | ☞ Onduleur ON |
| | OFF (Arrêt) | ☞ Onduleur OFF |

**REMARQUE**

Pour les onduleurs de type NG et PG, ne pas faire fonctionner le MCB20 de manière arbitraire. Cela pourrait provoquer une panne de l'appareil.

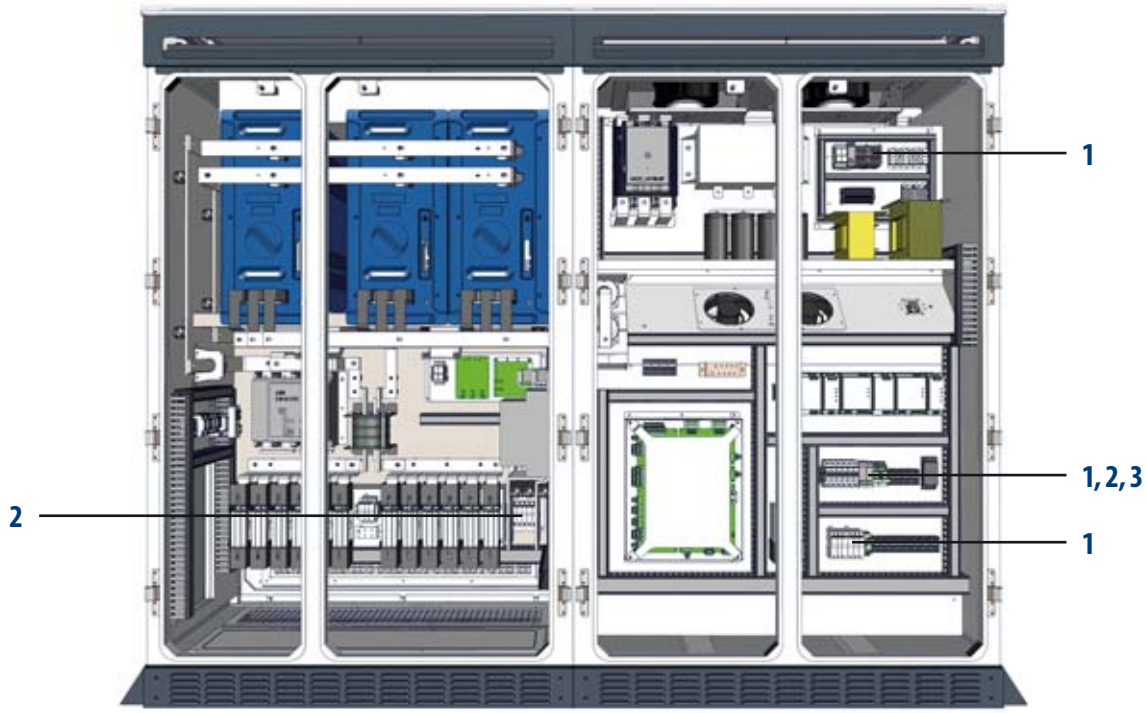



Figure 13: Armoire (vue de l'intérieur)

**Légende**

| | |
|---|---|
| 1 | Fusible F30, 31, 34, 35, 36, 38, 39<br>Disjoncteurs CB32, 40 |
| 2 | Disjoncteurs MCB20, 21<br>Disjoncteurs CB20 |
| 3 | Disjoncteur CB37 |

Lorsque l'onduleur est sous tension, il est possible de le démarrer. Utiliser l'interface HMI pour démarrer l'onduleur.

L'onduleur commence à fonctionner en suivant un ordre précis. Pour plus d'informations, se référer à la section 5.2 ("Transport de l'appareil jusqu'au lieu d'installation")

En cas de panne, l'onduleur ne peut pas se mettre en route. Pour plus d'informations sur les pannes, se référer à la section 6 ("Pannes et avertissements").

**REMARQUE**

Si la panne ne peut pas être réinitialisée par "Fault reset", contacter le service après-vente.

## 5.6 Exploitation

**DANGER**

**Les bornes et les câbles de l'onduleur portent toujours des tensions mortelles même après la mise hors tension et la déconnexion de l'onduleur.**

Tout contact avec les câbles et les bornes de l'onduleur provoquera des blessures graves, voire mortelles.

Seuls les électriciens compétents et agréés par l'exploitant du réseau électrique sont autorisés à ouvrir, installer et entretenir l'onduleur.

› Maintenir toutes les portes et tous les capots fermés lorsque l'appareil est en cours de fonctionnement.

› Ne pas toucher les câbles ni les bornes lors de la mise sous et hors tension de l'appareil !

### 5.6.1 États de fonctionnement

L'onduleur possède huit états de fonctionnement. Chaque état est expliqué ci-dessous.

| | |
|---|---|
| Déconnecté (par défaut) | Avant de commencer à fonctionner, l'onduleur est dans l'état déconnecté. Dans cet état, l'onduleur est totalement isolé du champ de modules PV et du réseau de distribution électrique. |
| Raccordement au champ de modules PV | Lorsque l'onduleur est dans l'état "Déconnecté", le bouton "ON" (Marche) situé sur l'IUG de l'onduleur est sélectionné et la tension PV est maintenue au-dessus de 400V pendant 5 secondes, le système allume le contacteur côté champ de modules PV (PV_MC). |
| Raccordement au réseau électrique | Lorsque l'onduleur est dans l'état "Connexion au champ de modules PV en cours" et que la tension PV est maintenue supérieure à la valeur du paramètre "MPPT, V Start" pendant la durée définie par le paramètre "MPPT T start", le contacteur côté réseau est allumé. L'onduleur reste dans cet état pendant 8 secondes. |
| Initialisation du MPP | L'onduleur calcule la tension de démarrage du MPPT qui est le produit de la mesure de la tension PV et du paramètre "MPP Factor". Au bout de 5 secondes, l'onduleur entre dans l'état "MPP start". |
| MPP start | Dans cet état, l'onduleur contrôle la tension PV. La référence à la tension PV est déterminée par la tension de démarrage du MPPT qui est calculée dans l'état "Initializing MPP" ('Initialisation du MPP). |
| MPPT | Si la tension PV se rapproche de la tension de démarrage du MPP (valeur du paramètre "MPPT V Start", le MPPT démarre. L'onduleur suit automatiquement la valeur cible du MPP, qui varie en fonction des valeurs de rayonnement. Si la valeur cible du MPP est en dehors de la plage de MPPT autorisée ([tension de démarrage du MPP - plage inf. du MPP] ~ [tension de démarrage du MPP + plage sup. du MPP]), le système repasse dans l'état "Initializing MPP" et recalcule la tension de démarrage du MPPT. |
| Arrêt du système | Lorsque le bouton "OFF" (Arrêt) de l'IUG est sélectionné, le contacteur côté champ de modules PV et le contacteur côté réseau sont désactivés et le système s'arrête. Si la puissance de sortie de l'onduleur est maintenue inférieure à la valeur du paramètre "MPPT P Stop" pendant la durée du paramètre "MPPT T stop", la connexion au réseau est interrompue. |

Tableau 3: États de fonctionnement

| | |
|---|---|
| Fault (Panne) | Si une panne se produit pendant le fonctionnement de l'onduleur, le système s'arrête. Le système réinitialise la panne et tente de la supprimer. Le système redémarre automatiquement après avoir supprimé une panne avec succès. Le système tente de supprimer la panne aux intervalles définis par le paramètre "MPPT Start" depuis le dernier essai jusqu'à ce que le nombre d'essais atteigne le nombre défini dans le paramètre "Auto Fault Reset Count". Une fois le nombre défini dans le paramètre "Auto Fault Reset Count" atteint, le système enregistre une erreur et ne tente pas de redémarrer. |

Tableau 3: États de fonctionnement

## 5.6.2 Aperçu des états de fonctionnement

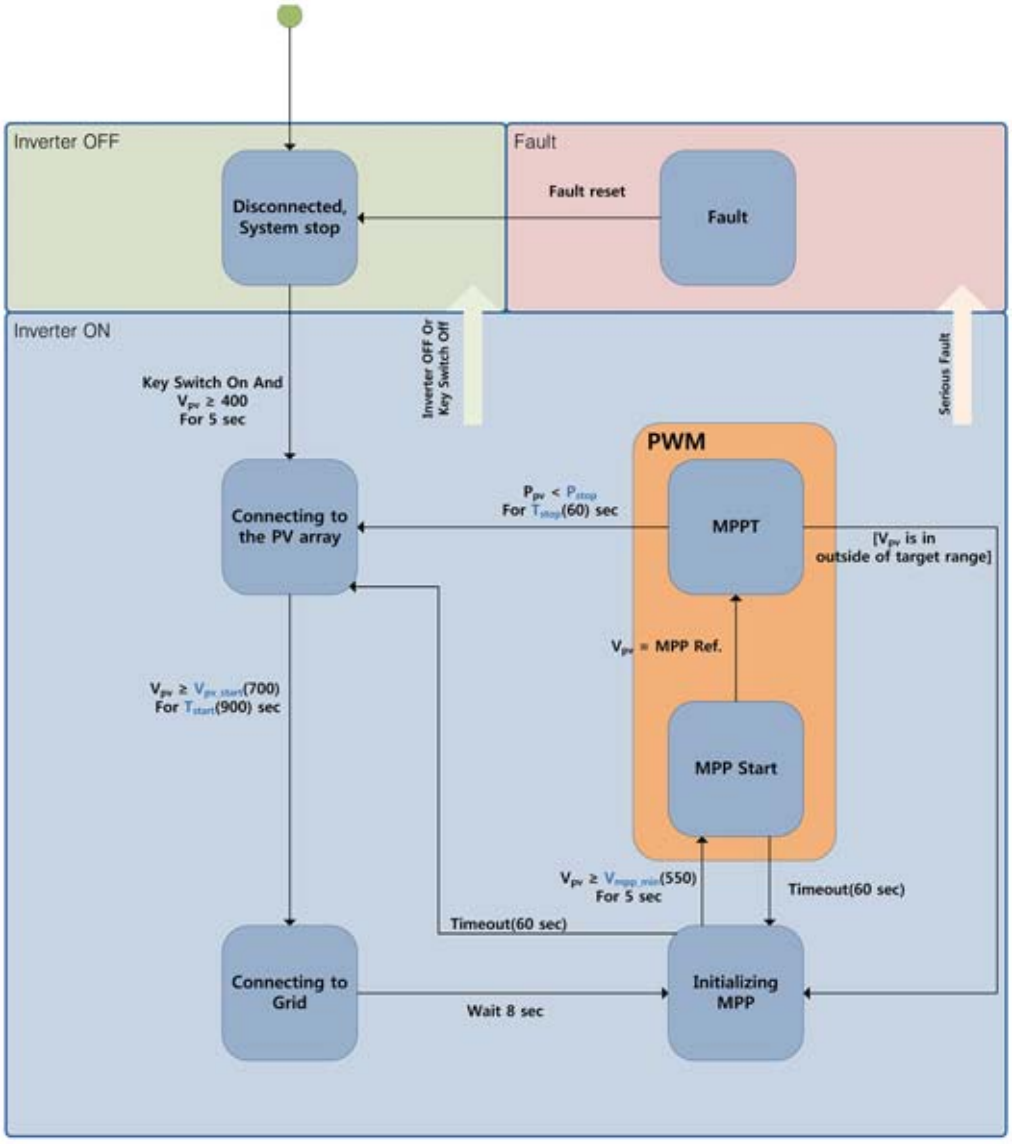



Figure 14: Aperçu des états de fonctionnement

| Etiquette | Paramètre | Valeur par défaut |
|---|---|---|
| Tdécal | Durée du décalage (tab réseau) | 0 sec |
| $V_{pv\_start}$ | Démarrage MPPT V (tab PV champ de module) | 600V (supérieur à 500kVA : 700V) |
| $T_{start}$ | Démarrage MPPT T (tab PV champ de module) | Modèle HV : 300 sec, modèle TL : 900 sec |
| $V_{mpp\_min}$ | MPPT V minimum (tab PV champ de module) | 410V (supérieur à 500kVA capacité : 505V) |
| $P_{stop}$ | Arrêt MPPT P (tab PV champ de module) | 10kW (au-dessous de 100kVA capacité : 1kW) |
| $T_{stop}$ | Arrêt MPPT T (tab PV champ de module) | Modèle HV : 30 sec, modèle TL : 60 sec |

Tableau 4: Paramètres des états de fonctionnement

### 5.6.3 État de marche/arrêt

L'onduleur XP500-OD-TL est muni d'un commutateur à clé et du logiciel CMT pour la fonction On/Off. Les différents états sont décrits dans le diagramme ci-dessous.

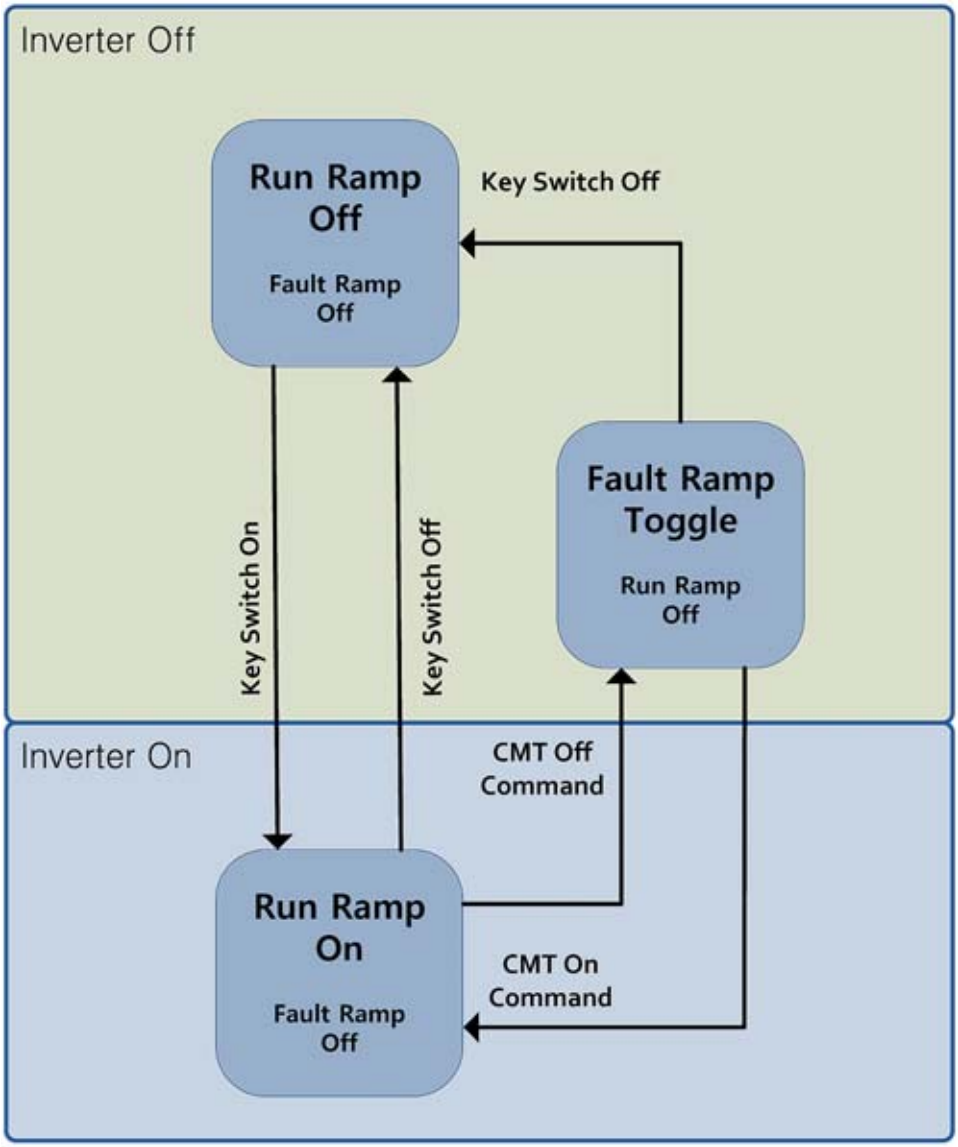



Figure 15: État marche & arrêt réalisé à l'aide du commutateur à clé et de CMT

L'onduleur XP500-OD-TL peut être mis en marche et à l'arrêt à l'aide du commutateur à clé. Il peut être mis à l'arrêt à l'aide de la commande 'Off' du CMT. Si l'onduleur est mis à l'arrêt à l'aide de la commande 'Off', la rampe par défaut est verrouillée. Car le commutateur à clé est sur On. Il est enclenché à l'aide de la commande 'On' du CMT ou mis à l'arrêt & en marche à l'aide du commutateur à clé.

## 5.7 Interface utilisateur

Le HMI (sans LCD) possède les fonctions suivantes :

- Carte SD : le HMI enregistre en continu des données sur la carte SD. Avec un enregistrement toutes les 10 minutes (24 heures sur 24), la quantité annuelle maximale de données est de 360 Ko. Lorsque la carte est pleine, les données les plus anciennes sont écrasées.
- Interface Ethernet pour la surveillance et l'entretien, la connexion au réseau pour une utilisation à distance
- Interface RS485 pour enregistrer et transférer les données

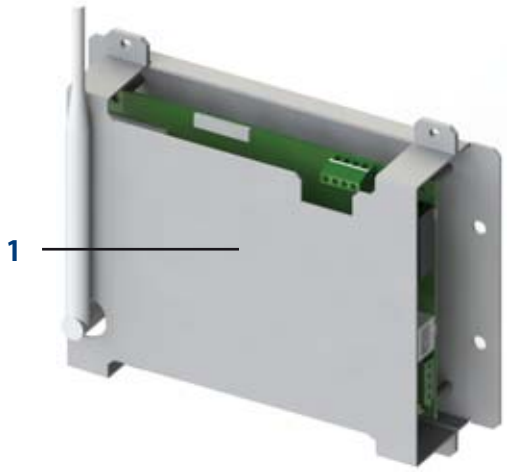



Figure 16: Boîtier HMI

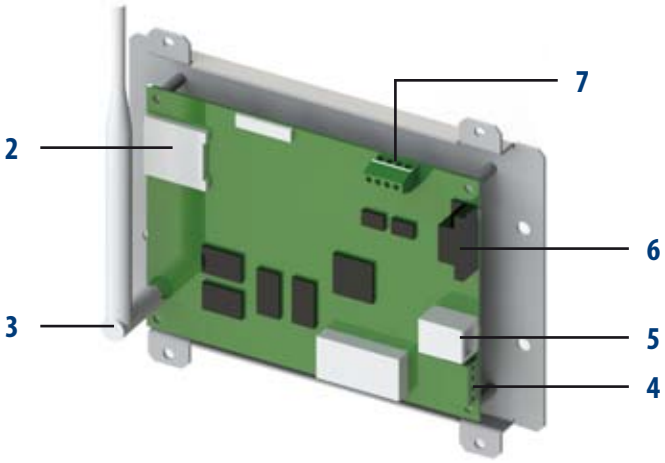



Figure 17: Capot HMI ouvert

**Légende**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Capot de boîtier | 5 | Interface Ethernet |
| 2 | Carte SD | 6 | Interface RS232 (interface interne) |
| 3 | Antenne Wi-Fi | 7 | Interface RS485 |
| 4 | Raccordement électrique | | |

## 5.8 Mise à jour logicielle

### 5.8.1 Remplacement de la carte SD, état HMI

L'état de la carte SD est indiquée par un avertisseur sonore car le HMI n'a pas d'écran LCD.

| | |
|---|---|
| tonalité bip courte | Fin du réglage du réseau après l'identification de la carte SD |
| 2 tonalités bip longues | Lancement de la mise à jour logicielle HMI |
| 3 tonalités bip longues | Lancement de la mise à jour logicielle XCU |
| 3 tonalités bip courtes | Réussite de la mise à jour |
| 8 tonalités bip courtes | Échec de la mise à jour |

Tableau 5: Remplacement de la carte SD, état HMI

*Si le module HMI n'émet pas de tonalité bip (1 tonalité courte) après l'insertion de la carte SD, patienter quelques secondes puis glisser à nouveau la carte SD dans le boîtier HMI.

**DANGER**

**Les bornes et les câbles de l'onduleur portent toujours des tensions mortelles même après la mise hors tension et la déconnexion de l'onduleur.**

Tout contact avec les câbles et les bornes de l'onduleur provoquera des blessures graves, voire mortelles.

Seuls les électriciens compétents et agréés par l'exploitant du réseau électrique sont autorisés à ouvrir, installer et entretenir l'onduleur.

› Maintenir toutes les portes et tous les capots fermés lorsque l'appareil est en cours de fonctionnement.

› Ne pas toucher les câbles ni les bornes lors de la mise sous et hors tension de l'appareil !

### 5.8.2 Mise à jour logicielle

Si une mise à jour de logiciel est disponible, notamment lorsque de nouvelles fonctions ont été ajoutées, utiliser la carte SD pour mettre à jour le logiciel de l'onduleur.

**Mettre le logiciel HMI à jour**

Appliquer les étapes suivantes dans l'ordre indiqué :

☞ Copier le fichier image du logiciel (*.img) dans le répertoire Root de la carte SD.

☞ Ensuite, modifier le nom du fichier d'image rattaché au texte suivant.
- HMI : 'XP50U_HMI_SW.img' (*le nom doit être identique à nom figurant ci-dessus.)

☞ Introduire la carte SD dans le HMI.

☞ L'avertisseur sonore indiquant le prochain démarrage de la mise à jour logicielle du HMI émettra deux tonalités bip longues.

☞ Après les 2~3 minutes nécessaires à la mise à jour, le système sera redémarré.

☞ Si la mise à jour est réussie, l'avertisseur sonore émettra trois tonalités bip courtes.

☞ En cas d'échec de la mise à jour, l'avertisseur sonore émettra huit tonalités bip courtes.

**DANGER**

**Ne jamais mettre le HMI à l'arrêt et ne jamais retirer la carte SD avant le démarrage et la réalisation automatiques de la mise à jour logicielle.**

En cas d'interruption de l'alimentation électrique ou de retrait de la carte SD pendant la mise à jour logicielle, le HMI ne pourra pas être amorcé normalement.

**Mettre le logiciel C6x à jour**

Appliquer les étapes suivantes dans l'ordre indiqué :

- ☞ Copier le fichier du logiciel (*.hex) dans le répertoire Root de la carte SD.
- ☞ Ensuite, modifier le nom du fichier d'image rattaché au texte suivant.
  - XCU : 'XP50U_XCU_SW.hex' (*le nom doit être identique à nom figurant ci-dessus.)
- ☞ Introduire la carte SD dans le HMI.
- ☞ L'avertisseur sonore indiquant le prochain démarrage de la mise à jour logicielle du XCU émettra trois tonalités bip longues.
- ☞ La mise à jour dure environ 5 minutes.
- ☞ Si la mise à jour est réussie, l'avertisseur sonore émettra trois tonalités bip courtes.
- ☞ En cas d'échec de la mise à jour, l'avertisseur sonore émettra huit tonalités bip courtes.

### 5.8.3 Séquence de mise à jour logicielle

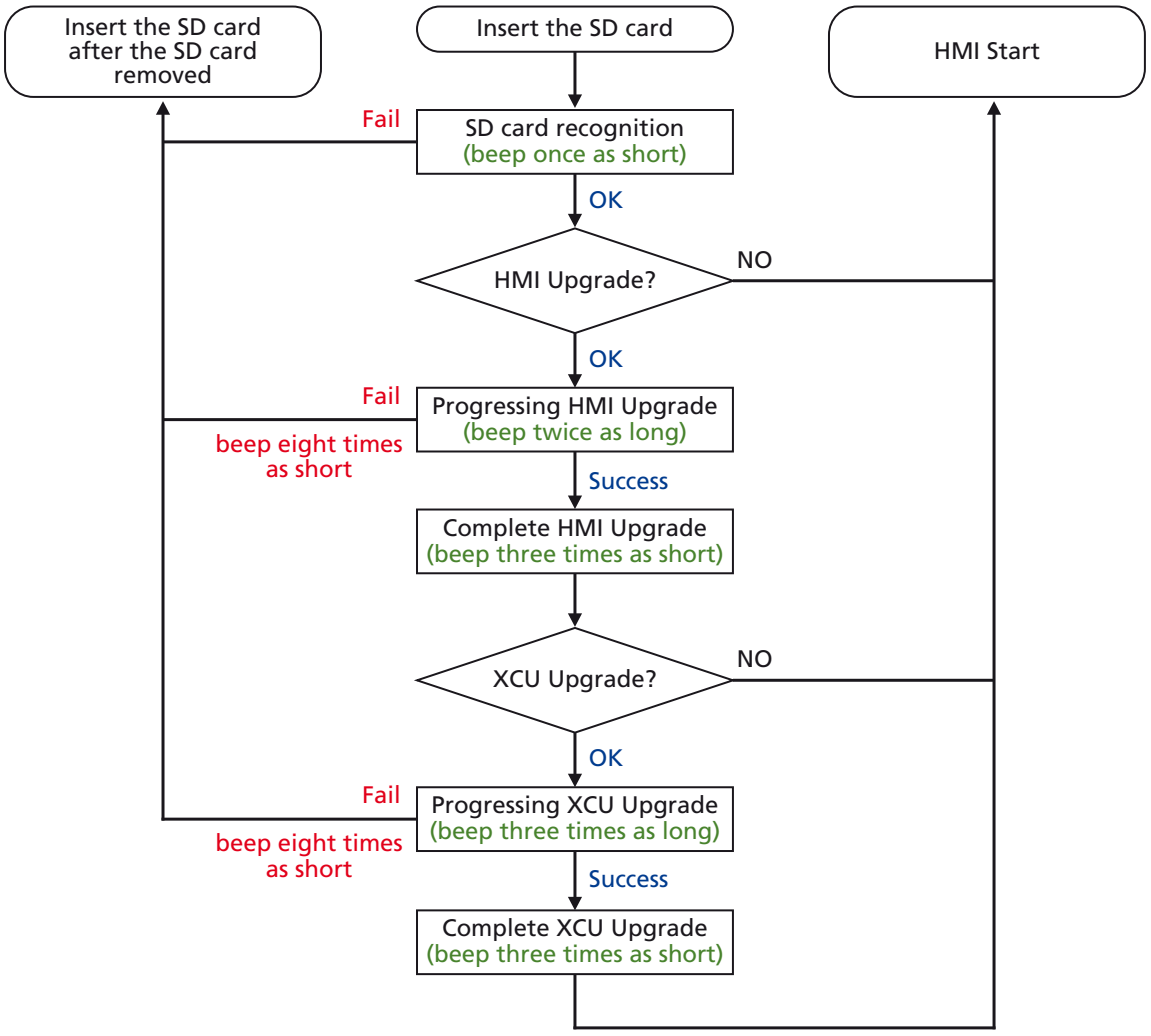



Figure 18: Séquence de mise à jour logicielle

## 5.9 Connexion de l'onduleur via le Wi-Fi local

Le HMI dispose d'un module Wi-Fi pouvant fonctionner en mode AP. Un smartphone peut connecter une application HMI.

### 5.9.1 Application CMT IPhone

Après avoir activé la fonction App. Store, entrez "kaco" dans l'onglet de recherche. Allez dans la configuration du réseau Wi-Fi, puis sélectionner 'Model Name_Serial No.'

Figure 19: L'écran de configuration Wi-Fi

Exécutez CMT, puis effleurez la touche de recherche sur l'écran 'Local Mode'. Sélectionnez l'IP recherché. Ensuite, cliquez sur l'application pour arriver à l'écran État de l'onduleur.

Figure 20: L'écran de configuration de la connexion locale

L'écran d'état affiche les défauts de l'onduleur, les informations d'urgence et d'arrêt et la quantité d'électricité produite. Ceci correspond à la fonction affichée sur CMT. En effleurant la fonction désirée, vous accédez à la fonction pertinente.

Figure 21: L'écran d'état / l'écran Fonction

L'écran des statistiques présente les données statistiques enregistrées dans l'onduleur. Si l'onduleur est en panne, les détails des défauts seront imprimés dans une liste.

Figure 22: L'écran des Statistiques / l'écran Liste de défauts

## 5.9.2 Application CMT IPad

Après avoir activé la fonction App. Store, entrez "kaco" dans l'onglet de recherche. Allez dans la configuration du réseau Wi-Fi, puis sélectionner 'Model Name_Serial No.'

Figure 23: L'écran de configuration Wi-Fi

L'écran d'état affiche l'état de l'onduleur, les enregistrements de CO2, les capteurs, et la quantité d'électricité produite. Ceci correspond à la fonction affichée sur CMT. En effleurant la fonction désirée dans les navigateurs du bas d'écran, l'écran affiché passera à facebook / home / statistics / local conn / setup.

Figure 24: L'écran principal

Vous obtiendrez alors une impression des données statistiques quotidiennes. Passez à une autre date l'aide du bouton de défilement à droite et à gauche du graphique. Ou alors sélectionnez une date.

Figure 25: L'écran des statistiques

Si l'onduleur est en panne, les détails des défauts seront imprimés dans une liste. S'il y a beaucoup de détails, contrôlez la liste à l'aide du bouton de défilement en haut et en bas.

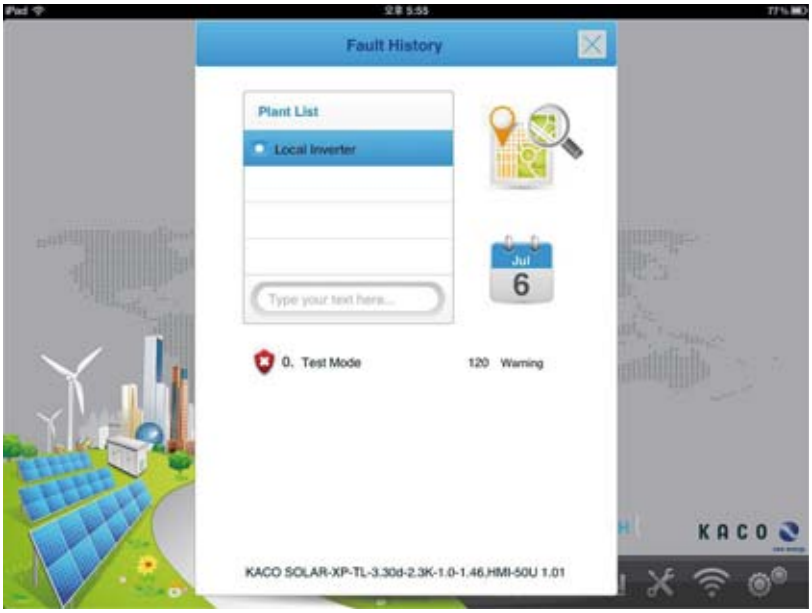



Figure 26: L'écran de la Liste de défauts

Il s'agit de la fonction permettant de contrôler la compensation électrique produite facilement. En entrant le prix standard du kWh dans le champ textuel du haut, vous verrez apparaître la compensation.

* Étant donné qu'il est calculé à partir de la quantité d'électricité produite indiquée dans le logiciel, il ne correspond pas à la compensation réelle.

* Un prix unitaire n'est entré qu'une seule fois. Il est enregistré jusqu'au prochain changement.

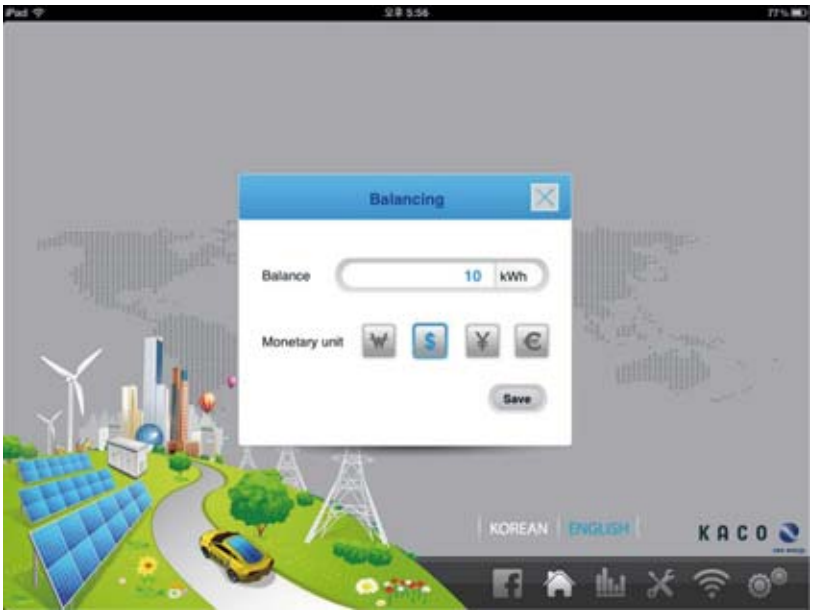



Figure 27: L'écran de compensation

# 6 Pannes et avertissements

Si un problème est détecté dans le système, l'onduleur émet un bip sonore et en informe l'utilisateur via l'IUG. L'onduleur affiche deux messages d'erreur de base. Le premier, la panne est un problème grave entraînant l'arrêt de l'onduleur. Le second, l'avertissement, est un problème mineur qui n'interrompt pas le fonctionnement du système. L'IUG indique les pannes en rouge et les avertissements en jaune. L'utilisateur peut trouver une description des différentes pannes et des différents avertissements dans les tableaux suivants.

## 6.1 Avertissement

| Message | Code | Description |
|---|---|---|
| Panne SP1(PV SP) | 81 | Panne du dispositif de protection contre les surtensions côté PV (SP1) |
| Panne de CB10 (contacteur PV) | 82 | Panne du contacteur côté PV (CB10) |
| Rupture du fusible PV | 83 | Rupture du fusible côté PV (en option) |
| Défauts à la masse | 84 | La résistance d'isolement du PV chute en dessous de la limite définie pour l'Alerte 1 dans la fonction de surveillance des défauts à la terre (en option) |
| Surtension PV | 85 | La tension PV dépasse le paramètre [niveau de surtension CC] |
| Surchauffe du PEBB Avertissement | 100 | La température du PEBB (module électronique de puissance) dépasse 85°C (185°F) |
| Panne du ventilateur PEBB | 101 | Panne du ventilateur d'un PEBB (module électronique de puissance) |
| Déséquilibre de la température PEBB | 102 | La différence de température de chaque PEBB est supérieure au paramètre opérationnel [niveau de déséquilibre de température PEBB] |
| Panne SP2(réseau SP) | 110 | Panne du dispositif de protection contre les surtensions côté réseau (SP2) |
| Avertissement ASYNC | 111 | Erreur de synchronisation sur phase de l'onduleur et panne de réseau |
| Mode test | 120 | Le système fonctionne en mode test. |
| Chien de garde | 121 | Détection d'anomalies dans le DSP |
| Paramètre invalide | 125 | La valeur du paramètre n'est pas valide |
| Avertissement de la condition de reconnexion | 126 | La tension ou la fréquence du réseau dépasse l'état de reconnexion si la reconnexion au réseau a lieu avec un paramètre activé [temporisation de la reconnexion, avertissement] secondes |
| Surchauffe de l'armoire Avertissement | 130 | La température de l'armoire dépasse le paramètre [Température maximale de l'armoire]. |
| Température insuffisante de l'armoire Avertissement | 131 | La température de l'armoire est inférieure au paramètre [Température minimale de l'armoire]. |
| Panne SP3(SP puissance de contrôle) | 132 | Panne du dispositif de protection contre les surtensions côté commande (SP3) |
| CB32 ouvert | 133 | Panne de ventilateur du haut ou d'alimentation électrique |

Tableau 6: Avertissement

| Message | Code | Description |
|---|---|---|
| Avertissement SMPS | 134 | Panne du SMPS (alimentation du mode de commutation) de contrôle |
| Erreur CAN TX | 135 | Erreur de transmission de la communication au bus CAN |
| Erreur CAN RX | 136 | Erreur de réception de la communication au bus CAN |
| Erreur CAN EP | 137 | Erreur passive- erreur de la communication passive au bus CAN |
| Arrêt bus CAN | 138 | Erreur bus désactivé- erreur de communication au bus CAN |
| Message erroné CAN | 139 | Réception d'un message erroné dans la communication au bus CAN |
| Temporisation CAN | 140 | Timeout dans la communication au bus CAN |
| Multiple Master CAN | 141 | Il y a des maîtres multiples dans la communication au bus CAN |

Tableau 6: Avertissement

## 6.2 Panne

| Message | Code | Description |
|---|---|---|
| Surtension PV | 1 | La tension PV dépasse le paramètre [niveau de surtension CC] |
| Surintensité PV | 2 | Le courant PV est supérieur à la valeur définie pour le paramètre [niveau de surintensité CC] |
| Déclenchement CB10 (PV CB) | 4 | Disjoncteur déclenché côté PV (CB10) |
| Inversion de polarité PV | 5 | La polarité (+, -) du côté PV est inversée. |
| Défaut à la masse | 6 | Défaut à la terre côté PV |
| Surtension sur l'onduleur | 10 | Surtension côté onduleur [surtension de réseau, niveau 2] |
| Sous-tension de l'onduleur | 11 | Tension insuffisante côté onduleur [sous-tension de réseau, niveau 2] |
| Surfréquence de l'onduleur | 12 | Surfréquence côté onduleur [surfréquence de réseau, niveau 2] |
| Sousféquence de l'onduleur | 13 | Sousfréquence côté onduleur [sousfréquence de réseau, niveau 2] |
| Surintensité de l'onduleur | 14 | Surintensité côté onduleur [niveau de surintensité d'onduleur] |
| Erreur MC21(ondul. MC) | 15 | Panne du contacteur côté onduleur (MC21) |
| Inversion de phase de l'onduleur | 16 | Problème d'ordre de phase côté onduleur, mauvaise rotation des phases |
| Surchauffe inducteur ou TR | 18 | La température de l'inducteur ou du transformateur est supérieure à 150 °C |
| Déséquilibre électrique de l'onduleur | 19 | Déséquilibre électrique côté onduleur |
| Panne PEBB 1 IGBT | 20 | Panne PEBB 1 IGBT |
| Panne PEBB 2 IGBT | 21 | Panne PEBB 2 IGBT |
| Panne PEBB 3 IGBT | 22 | Panne PEBB 3 IGBT |

Tableau 7: Panne

| Message | Code | Description |
|---|---|---|
| Surchauffe du PEBB Analog (Analogique) | 24 | Température excessive du dissipateur thermique [niv. de température sup. du dissipateur thermique] (analogique). |
| Surchauffe du PEBB Numérique | 25 | La température du dissipateur thermique est supérieure à 100°C (numérique) |
| Surtension du réseau niveau 1 | 30 | Surtension côté réseau [surtension de réseau, niveau 1] |
| Sous-tension du réseau niveau 1 | 31 | Tension insuffisante côté réseau [sous-tension de réseau, niveau 1] |
| Sur-fréquence du réseau niveau 1 | 32 | Sur-fréquence côté réseau [sur-fréquence de réseau, niveau 1] |
| Sous-fréquence du réseau niveau 1 | 33 | Sous-fréquence côté réseau [sous-fréquence de réseau, niveau 1] |
| Déclenchement CB réseau | 34 | Le CB20 (disjoncteur de réseau/ CA) s'est déclenché pendant le fonctionnement |
| Surtension du réseau niveau 2 | 35 | Surtension côté réseau [surtension de réseau, niveau 2] |
| Sous-tension du réseau niveau 2 | 36 | Tension insuffisante côté réseau [sous-tension de réseau, niveau 2] |
| Sous-fréquence du réseau niveau 2 | 37 | Sous-fréquence côté réseau [sous-fréquence de réseau, niveau 2] |
| Sur-fréquence du réseau niveau 2 | 38 | Sur-fréquence côté réseau [sur-fréquence de réseau, niveau 2] |
| Erreur de version de paramètre | 40 | Différence de version entre le tableau des paramètres NVSRAM et le tableau des paramètres du programme |
| Erreur de mémoire flash | 41 | Erreur de mémoire flash du programme C6000 DSP dans la carte XCU (carte de commande principale) |
| Panne FPGA | 42 | Panne FPGA dans la carte XCU (carte de commande principale) |
| Erreur DSP28x | 43 | Panne de F2000 DSP dans la carte XCU (commande principale) |
| Panne ADC | 44 | Panne du module ADC dans la carte XCU (commande principale) |
| Panne NVSRAM | 45 | Panne NVSRAM dans la carte XCU (commande principale) ou réglage de paramètre non valide |
| Asynchrone | 46 | Panne de synchronisation du réseau et de l'onduleur |
| Panne CAN | 47 | Erreur de communication au bus CAN |
| Arrêt d'urgence | 50 | Une porte est ouverte |
| Erreur maître-esclave | 52 | Erreur de fonctionnement maître-esclave |
| Sur-fréquence du réseau niveau 3 | 57 | Sur-fréquence côté réseau [sur-fréquence de réseau, niveau 3] |

Tableau 7: Panne

| Message | Code | Description |
|---|---|---|
| Sous-fréquence du réseau niveau 3 | 58 | Sous-fréquence côté réseau [sous-fréquence de réseau, niveau 3] |
| Niveau de surtension du réseau lent | 59 | Surtension côté réseau [Niveau de surtension du réseau lent valeur moy.] (RMS sur 10 min) |
| Erreur de communication MMI-XCU | 63 | Erreur de communication MMI-XCU |

Tableau 7: Panne

## 6.3 Solution pour code d'erreur

L'onduleur peut détecter les pannes durant son fonctionnement. L'onduleur affiche la panne dans l'IUG. Les pannes sont indiquées dans l'IUG au moyen d'un code d'erreur et d'un message en texte brut qui indique le code d'erreur et le nom de l'installation du système dans la ligne de texte est envoyée à l'opérateur du système (disponible uniquement si acheté et configuré durant la configuration). Cette section explique comment reconnaître les différents types de pannes et les corriger.

### Avertissement

| Code | Message | Description de l'avertissement | Problème et solution(s) possibles |
|---|---|---|---|
| 81 | Panne SP1(PV SP) | Panne du dispositif de protection contre les surtensions côté PV (SP1) | Problème possible<br>• Impact de foudre sur ou à proximité du système PV<br>Solution(s)<br>• Inspection visuelle<br>• Remplacer le SPD |
| 83 | Rupture du fusible PV | Rupture du fusible côté PV (en option) | Problème possible<br>• Court-circuit du système PV<br>• Court-circuit dans l'IGBT<br>Solution(s)<br>• Vérifier le courant d'entrée<br>• Vérifier le câblage du module<br>• Remplacer le FUSIBLE |
| 100 | Surchauffe du PEBB Avertissement | La température du PEBB (module électronique de puissance) dépasse 85°C (185°F) | Problème possible<br>• Panne du ventilateur du PEBB<br>Solution(s)<br>• Nettoyer les filtres ou les ailettes du dissipateur thermique du PEBB<br>• Remplacer le ventilateur du PEBB |

Tableau 8: Avertissement

| Code | Message | Description de l'avertissement | Problème et solution(s) possibles |
|---|---|---|---|
| 101 | Panne du ventilateur PEBB | Panne du ventilateur d'un PEBB (module électronique de puissance) | Problème possible<br>• Panne du ventilateur du PEBB<br>Solution(s)<br>• Remplacer le ventilateur du PEBB |
| 110 | Panne SP2(réseau SP) | Panne du dispositif de protection contre les surtensions côté réseau (SP2) | Problème possible<br>• Impact de foudre sur ou à proximité des câbles du réseau<br>Solution(s)<br>• Inspection visuelle<br>• Remplacer le SPD |
| 120 | Mode test | Le système fonctionne en mode test. | Problème possible<br>• Le système fonctionne en mode test<br>Solution(s)<br>• Modifier les paramètres dans l'IUG |
| 130 | Surchauffe de l'armoire. Avertissement | La température de l'armoire dépasse le paramètre [Température maximale de l'armoire]. | Problème possible<br>• Panne du ventilateur de l'armoire<br>Solution(s)<br>• Nettoyer les filtres à air<br>• Remplacer le ventilateur de l'armoire |
| 131 | Température insuffisante de l'armoire Avertissement | La température de l'armoire est inférieure aux paramètres d'exploitation [Température minimale de l'armoire]. | Problème possible<br>• La température ambiante est trop basse pour permettre au système de fonctionner |
| 134 | Avertissement SMPS | Panne du SMPS de contrôle | Problème possible<br>• Panne du SMPS de contrôle<br>Solution(s)<br>• Remplacer le SMPS de contrôle |

Tableau 8: Avertissement

| Code | Message | Description de l'avertissement | Problème et solution(s) possibles |
|---|---|---|---|
| 135 | Erreur CAN TX | Erreur de transmission de la communication au bus CAN | |
| 136 | Erreur CAN RX | Erreur de réception de la communication au bus CAN | |
| 137 | Erreur CAN EP | Erreur passive- erreur de la communication passive au bus CAN | Problème possible<br>• Erreur de communication au bus CAN<br>Solution(s)<br>• Contrôler la connexion du bus CAN<br>• Contrôler les enregistreurs des ports du bus CAN |
| 138 | Arrêt bus CAN | Erreur bus désactivé- erreur de communication au bus CAN | |
| 139 | Message erroné CAN | Réception d'un message erroné dans la communication au bus CAN | |
| 140 | Temporisation CAN | Timeout dans la communication au bus CAN | |
| 141 | Multiple Master CAN | Il y a des maîtres multiples dans la communication au bus CAN | Problème possible<br>• L'ID CAN ID est dupliqué<br>Solution(s)<br>• Modifier les paramètres dans l'IUG |

Tableau 8: Avertissement

## Panne

| Code | Message | Description de l'avertissement | Problème et solution(s) possibles |
|---|---|---|---|
| 1 | Surtension PV | La tension PV dépasse le paramètre [niveau de surtension CC] | Problème possible<br>• La tension du générateur solaire est trop élevée<br>Solution(s)<br>• Vérifier la tension d'entrée<br>• Vérifier le câblage du module et le système |
| 2 | Surintensité PV | Le courant PV est supérieur à la valeur définie pour le paramètre [niveau de surintensité CC] | Problème possible<br>• L'intensité du générateur solaire est trop élevée<br>• Court-circuit du système PV<br>Solution(s)<br>• Vérifier le courant d'entrée<br>• Vérifier le câblage du module et le système |

Tableau 9: Panne

| Code | Message | Description de l'avertissement | Problème et solution(s) possibles |
|---|---|---|---|
| 4 | Déclenchement CB10 (PV CB) | Disjoncteur déclenché côté PV (CB10) | Problème possible<br>• Le disjoncteur CB10 est ouvert<br>• Le commutateur auxiliaire est inopérant, le contacteur CB10 n'est pas parvenu à se fermer<br>Solution(s)<br>• Vérifier la connexion des câbles<br>• Remplacer le CB10, remplacer le contacteur du CB10 |
| 5 | Inversion de polarité PV | La polarité (+, -) du côté PV est inversée. | Problème possible<br>• La polarité du côté PV est inversée Solution(s)<br>• Vérifier les branchements des câbles et les modifier, si nécessaire |
| 6 | Défaut à la masse | Défaut à la terre côté PV | Problème possible<br>• L'alimentation CC et la terre sont en court-circuit, ce qui a causé l'ouverture du fusible du GFDI Solution(s)<br>• Vérifier la présence éventuelle d'un défaut à la masse sur le générateur solaire et remplacer le fusible du GFDI |
| 10 | Surtension de l'onduleur | Surtension côté onduleur [surtension de réseau, niveau 2] | Problème possible<br>• La tension de l'onduleur est trop élevée Solution(s)<br>• Vérifier la tension de l'onduleur<br>• Vérifier le paramètre de l'onduleur |
| 11 | Sous-tension de l'onduleur | Tension insuffisante côté onduleur [sous-tension de réseau, niveau 2] | Problème possible<br>• La tension de l'onduleur est trop basse Solution(s)<br>• Vérifier la tension de l'onduleur<br>• Vérifier le paramètre de l'onduleur<br>• Vérifier le MC21 |
| 12 | Sous-tension de l'onduleur | Sur-fréquence côté onduleur [sur-fréquence de réseau, niveau 2] | Problème possible<br>• La fréquence du réseau est en dehors de la plage autorisée Solution(s)<br>• Vérifier la fréquence du réseau |
| 13 | Sous-tension de l'onduleur | Sous-fréquence côté onduleur [sous-fréquence de réseau, niveau 2] | Problème possible<br>• La fréquence du réseau est en dehors de la plage autorisée Solution(s)<br>• Vérifier la fréquence du réseau |

Tableau 9: Panne

| Code | Message | Description de l'avertissement | Problème et solution(s) possibles |
|---|---|---|---|
| 14 | Surintensité de l'onduleur | Surintensité côté onduleur [niveau de surintensité d'onduleur] | Problème possible<br>• Court-circuit dans l'IGBT<br>• Court-circuit dans le réseau Solution(s)<br>• Vérifier la connexion au réseau<br>• Vérifier la connexion de l'onduleur |
| 15 | Erreur MC21(ondul. MC) | Panne du contacteur côté onduleur (MC21) | Problème possible<br>• Le contacteur MC21 est ouvert<br>• Le commutateur auxiliaire est inopérant Solution(s)<br>• Vérifier la connexion des câbles<br>• Remplacer le MC21 |
| 16 | Déphasage de l'onduleur | Problème d'ordre de phase côté onduleur | Problème possible<br>• Problème d'ordre de phase sur l'onduleur<br>• Rotation de phase incorrecte Solution(s)<br>• Vérifier la connexion des câbles<br>• Inverser deux phases |
| 18 | Surchauffe inducteur ou TR | La température de l'inducteur ou du transformateur est supérieure à 150 °C | Problème possible<br>• Panne de ventilateur de l'armoire Solution(s)<br>• Nettoyer les filtres<br>• Remplacer le ventilateur de l'armoire |
| 20 | Panne PEBB 1 IGBT | Panne de l'IGBT U du PEBB | Problème possible<br>• Court-circuit dans l'IGBT Solution(s)<br>• Inspection visuelle<br>• Remplacer le PEBB |
| 21 | Panne PEBB 2 IGBT | Panne de l'IGBT V du PEBB | |
| 22 | Panne PEBB 3 IGBT | Panne de l'IGBT W du PEBB | |
| 24 | Surchauffe du PEBB Analogique | Température excessive du dissipateur thermique [niv. de température sup. du dissipateur thermique] (analogique). | Problème possible<br>• Panne du ventilateur du PEBB Solution(s)<br>• Nettoyer les filtres<br>• Inspecter les ailettes du dissipateur thermique et les nettoyer, si nécessaire<br>• Remplacer le ventilateur du PEBB |

Tableau 9: Panne

| Code | Message | Description de l'avertissement | Problème et solution(s) possibles |
|---|---|---|---|
| 25 | Surchauffe du PEBB Numérique | La température du dissipateur thermique est supérieure à 100°C (numérique) | Problème possible<br>• Panne du ventilateur du PEBB<br>Solution(s)<br>• Inspecter les ailettes du dissipateur thermique et les nettoyer, si nécessaire. Remplacer le ventilateur du PEBB |
| 30 | Surtension du réseau niveau 1 | Surtension côté réseau [surtension de réseau, niveau 1] | Problème possible<br>• La tension du réseau est trop élevée<br>Solution(s)<br>• Vérifier la tension du réseau<br>• Vérifier le paramètre du réseau |
| 31 | Sous-tension du réseau niveau 1 | Tension insuffisante côté réseau [sous-tension de réseau, niveau 1] | Problème possible<br>• La tension du réseau est trop faible<br>Solution(s)<br>• Vérifier la tension du réseau<br>• Vérifier le paramètre du réseau<br>• Vérifier le MCB24 |
| 32 | Sur-fréquence du réseau niveau 1 | Sur-fréquence côté réseau [sur-fréquence de réseau, niveau 1] | Problème possible<br>• La fréquence du réseau est en dehors de la plage autorisée<br>Solution(s)<br>• Vérifier la fréquence du réseau<br>• Vérifier le paramètre du réseau |
| 33 | Sous-fréquence du réseau niveau 1 | Sous-fréquence côté réseau [sous-fréquence de réseau, niveau 1] | Problème possible<br>• La fréquence du réseau est en dehors de la plage autorisée<br>Solution(s)<br>• Vérifier la fréquence du réseau<br>• Vérifier le paramètre du réseau |
| 34 | Déclenchement CB réseau | Le CB20 (disjoncteur de réseau/ CA déconnecté) s'est déclenché pendant le fonctionnement | Problème possible<br>• Court-circuit dans le réseau<br>Solution(s)<br>• Vérifier la connexion des câbles |
| 35 | Surtension du réseau niveau 2 | Surtension côté réseau [surtension de réseau, niveau 2] | Problème possible<br>• La tension du réseau est trop élevée<br>Solution(s)<br>• Vérifier la tension du réseau<br>• Vérifier le paramètre du réseau |

Tableau 9: Panne

| Code | Message | Description de l'avertissement | Problème et solution(s) possibles |
|---|---|---|---|
| 36 | Sous-tension du réseau niveau 2 | Tension insuffisante côté réseau [sous-tension de réseau, niveau 2] | Problème possible<br>• La tension du réseau est trop faible<br>Solution(s)<br>• Vérifier la tension du réseau<br>• Vérifier le paramètre du réseau |
| 37 | Sous-fréquence du réseau niveau 2 | Sous-fréquence côté réseau [sous-fréquence de réseau, niveau 2] | Problème possible<br>• La fréquence du réseau est en dehors de la plage autorisée<br>Solution(s)<br>• Vérifier la fréquence du réseau |
| 38 | Sur-fréquence du réseau niveau 2 | Sur-fréquence côté réseau [sur-fréquence de réseau, niveau 2] | Problème possible<br>• La fréquence du réseau est en dehors de la plage autorisée<br>Solution(s)<br>• Vérifier la fréquence du réseau |
| 40 | Paramètres<br>Erreur de version | Différence de version entre le tableau des paramètres NVSRAM et le tableau des paramètres du programme | Problème possible<br>• Version différente entre le tableau de paramètres NVSRAM et le tableau de paramètres du programme<br>Solution(s)<br>• Initialiser le réglage du menu des paramètres dans l'IUG et réinitialiser le paramètre en défaut<br>• Remplacer le module PCB |
| 41 | Erreur de mémoire flash | Erreur de mémoire flash du programme C6000 DSP dans la carte XCU (carte de commande principale) | Problème possible<br>• Erreur interne de C6000<br>Solution(s)<br>• Remplacer le module PCB |
| 42 | Panne FPGA | Panne FPGA dans la carte XCU (carte de commande principale) | Problème possible<br>• Erreur FPGA interne<br>Solution(s)<br>• Remplacer le module PCB |
| 43 | Erreur DSP28x | Panne de F2000 DSP dans la carte XCU (commande principale) | Problème possible<br>• Erreur F2000 interne<br>Solution(s)<br>• Remplacer le module PCB |
| 44 | Panne ADC | Panne du module ADC dans la carte XCU (commande principale) | Problème possible<br>• Erreur du convertisseur AN-NUM interne<br>Solution(s)<br>• Remplacer le module PCB |

Tableau 9: Panne

| Code | Message | Description de l'avertissement | Problème et solution(s) possibles |
|---|---|---|---|
| 45 | Panne NVSRAM | Panne NVSRAM dans la carte XCU (commande principale) ou réglage de paramètre non valide | Problème possible<br>• Erreur NVSRAM interne<br>• Paramètre invalide<br>Solution(s)<br>• Initialiser le réglage du menu des paramètres dans l'IUG<br>• Remplacer le module PCB |
| 47 | Panne CAN | Erreur de communication au bus CAN | Problème possible<br>• Erreur de communication au bus CAN<br>Solution(s)<br>• Contrôler la connexion du bus CAN<br>• Contrôler les enregistreurs des ports du bus CAN |
| 50 | Arrêt d'urgence | La porte est ouverte | Problème possible<br>• La porte avant est ouverte<br>• Contact de porte cassé ou mal aligné<br>Solution(s)<br>• Fermer la porte<br>• Aligner ou remplacer le contact de porte |
| 52 | Erreur maître-esclave | Erreur de fonctionnement maître-esclave | Problème possible<br>• ID CAN incorrect<br>• Erreur de communication au bus CAN<br>Solution(s)<br>• Vérifier les paramètres<br>• Contrôler la connexion du bus CAN<br>• Contrôler les enregistreurs des ports du bus CAN |
| 57 | Sur-fréquence du réseau niveau 3 | Sur-fréquence côté réseau [sur-fréquence de réseau, niveau 3] | Problème possible<br>• La fréquence du réseau est en dehors de la plage autorisée<br>Solution(s)<br>• Vérifier la fréquence du réseau<br>• Vérifier le paramètre du réseau |
| 58 | Sous-fréquence du réseau niveau 3 | Sous-fréquence côté réseau [sous-fréquence de réseau, niveau 3] | Problème possible<br>• La fréquence du réseau est en dehors de la plage autorisée<br>Solution(s)<br>• Vérifier la fréquence du réseau<br>• Vérifier le paramètre du réseau |

Tableau 9: Panne

| Code | Message | Description de l'avertissement | Problème et solution(s) possibles |
|---|---|---|---|
| 63 | Erreur de communication MMI-XCU | Erreur de communication MMI-XCU | Problème possible<br>• Erreur de communication MMI-XCU<br>Solution(s)<br>• Contrôler la connectivité de la communication MMI-XCU |

Tableau 9: Panne

# 7 Maintenance/Nettoyage

L'onduleur doit faire l'objet d'une maintenance régulière (le tableau 10 contient le calendrier d'entretien).

**DANGER**

**Les bornes et les câbles de l'onduleur portent toujours des tensions mortelles même après la mise hors tension et la déconnexion de l'onduleur.**

Tout contact avec les câbles et les bornes de l'onduleur provoquera des blessures graves, voire mortelles.

Seuls les électriciens compétents et agréés par l'exploitant du réseau électrique sont autorisés à ouvrir, installer et entretenir l'onduleur.

› Maintenir toutes les portes et tous les capots fermés lorsque l'appareil est en cours de fonctionnement.

› Ne pas toucher les câbles ni les bornes lors de la mise sous et hors tension de l'appareil !

**Mise hors tension de l'onduleur**

☞ Utilisation de CMT ou du commutateur à clé pour arrêter l'onduleur.

☞ Mettre l'interrupteur du réseau sur OFF (déconnecter l'onduleur du réseau électrique) .

☞ Mettre le sectionneur CC sur OFF (déconnecter l'onduleur du générateur PV).

☞ S'assurer que l'onduleur est déconnecté de toutes les sources de tension.

☞ Ouvrir la porte et mettre l'interrupteur CB33 sur OFF.

☞ Patienter au moins dix minutes avant de manipuler l'onduleur.

**Mettre l'onduleur sous tension**

☞ Mettre l'interrupteur CB33 sur ON.

☞ Mettre l'interrupteur du réseau sur ON (connecter l'onduleur au réseau électrique) .

☞ Mettre le sectionneur CC sur ON (connecter l'onduleur au générateur PV).

☞ Mettre le commutateur à clé sur ON.

☞ Appuyer sur le bouton "ON" (Marche).du HMI.

## 7.1 Intervalles de maintenance

**DANGER**

**Les bornes et les câbles de l'onduleur portent toujours des tensions mortelles même après la mise hors tension et la déconnexion de l'onduleur.**

Tout contact avec les câbles et les bornes de l'onduleur provoquera des blessures graves, voire mortelles.

Seuls les électriciens compétents et agréés par l'exploitant du réseau électrique sont autorisés à ouvrir, installer et entretenir l'onduleur.

› Ne pas toucher les câbles ni les bornes lors de la mise sous et hors tension de l'appareil. Ne pas toucher les contacts de jonction nus.

› Arrêter toujours l'onduleur avant tous travaux de maintenance ou de nettoyage.

**REMARQUE**

En-dehors des plages de maintenances, être attentif à tout comportement inhabituel de l'onduleur en cours de fonctionnement et résoudre le problème sans attendre.

| Intervalles de maintenance recommandés | Travaux de maintenance | |
|---|---|---|
| 6 mois* | Nettoyage ou remplacement | Couches filtrantes du filtre à air |
| 6 mois | Nettoyage | Intérieur de l'armoire<br>Ventilateurs |
| 12 mois* | Contrôle de fonctionnement | Arrêt d'urgence (OFF) |
| 12 mois | Nettoyage | Section de puissance du dissipateur thermique |
| 12 mois | Contrôle visuel | Contacts de jonction<br>Fusibles<br>Interrupteurs<br>Protection contre la surtension<br>Alimentations auxiliaires redondantes<br>Examiner toutes les pièces de l'armoire et<br>– éliminer les dépôts de poussière et les saletés<br>– Humidité (surtout si de l'eau s'est infiltré depuis l'extérieur) |
| | Contrôle visuel<br>Contrôle visuel (et remplacement le cas échéant) | Toutes les étiquettes d'avertissement |
| | Contrôle de fonctionnement | Ventilateurs<br>Contacts de porte<br>Voyants de fonctionnement et de pannes |

*Si le lieu d'installation est très sale, raccourcir les intervalles de maintenance.

Tableau 10: Intervalles de maintenance

## 7.2 Nettoyage et remplacement des filtres

L'onduleur est équipé de treize filtres. Les filtres sont placés en haut, en bas et à l'arrière de l'appareil. Nettoyer régulièrement les filtres pour obtenir des performances optimales. En cas de dysfonctionnement des ventilateurs, les réparer ou les remplacer.

### 7.2.1 Accès aux ventilateurs

**Nettoyage et remplacement des filtres supérieurs**

- ☞ Mise hors tension de l'onduleur.
- ☞ Retirer le capot supérieur de l'onduleur.
- ☞ Retirer le capot du filtre.
- ☞ Nettoyage et remplacement du filtre.
- ☞ Assembler le capot du filtre.
- ☞ Poser le capot supérieur de l'onduleur.
- ☞ Mise sous tension de l'onduleur

**Nettoyage et remplacement des filtres arrières.**

- ☞ Mise hors tension de l'onduleur.
- ☞ Retirer le capot du filtre arrière posé sur l'onduleur.
- ☞ Nettoyage et remplacement du filtre.
- ☞ Assembler le capot du filtre.
- ☞ Assembler le capot du filtre arrière de l'onduleur.
- ☞ Mise sous tension de l'onduleur

**Nettoyage et remplacement des filtres latéraux.**

- ☞ Mise hors tension de l'onduleur.
- ☞ Retirer le filtre posé à l'arrière.
- ☞ Retirer le capot du filtre placé en bas de l'onduleur.
- ☞ Nettoyage et remplacement du filtre.
- ☞ Assembler le capot du filtre.
- ☞ Assembler le capot du filtre arrière de l'onduleur.
- ☞ Mise sous tension de l'onduleur

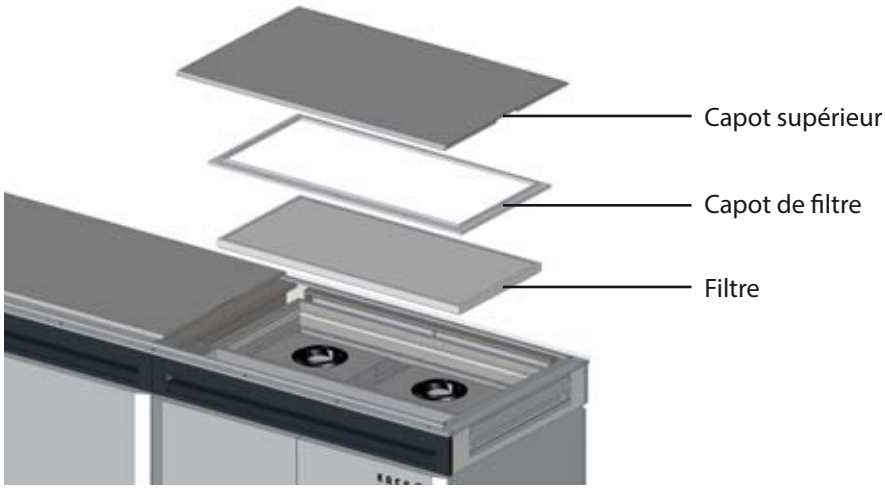



Figure 28: Nettoyage et remplacement du filtre supérieur

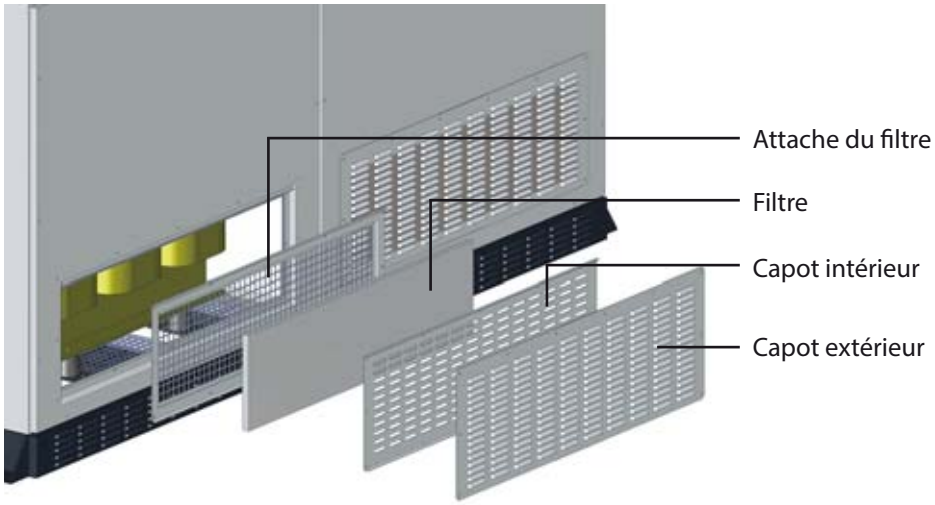



Figure 29: Nettoyage et remplacement du filtre arrière

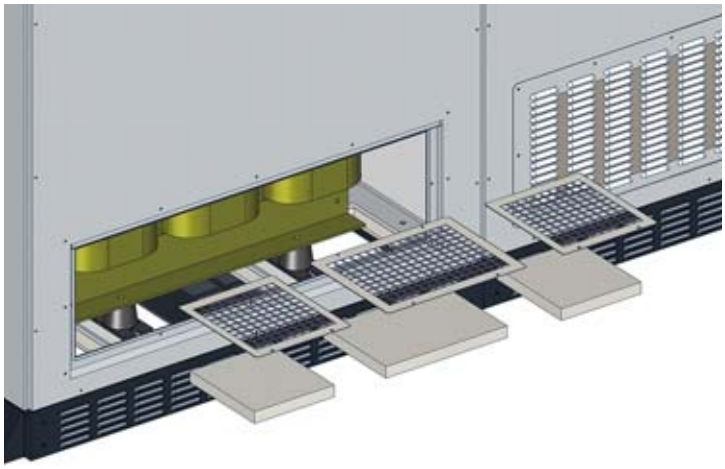


Figure 30: Nettoyage et remplacement du filtre latéral

## 7.3 Nettoyage et remplacement des ventilateurs

L'onduleur est équipé de dix ventilateurs. Six d'entre eux sont montés en haut à gauche du boîtier afin d'aérer la partie gauche comprenant le PEBB (module IGBT). Les quatre autres ventilateurs placés à droite du boîtier assurent la ventilation de la partie droite. Pour garantir leur fonctionnement optimal, il faut régulièrement nettoyer les ventilateurs. En cas de dysfonctionnement des ventilateurs, les réparer ou les remplacer.

### 7.3.1 Accès aux ventilateurs

**Nettoyage et remplacement des ventilateurs supérieurs**

- ☞ Mise hors tension de l'onduleur.
- ☞ Retirer le capot supérieur de l'onduleur.
- ☞ Retirer le filtre posé en haut.
- ☞ Nettoyage et remplacement des ventilateurs.
- ☞ Assembler le filtre sur le haut.
- ☞ Assembler le capot supérieur de l'onduleur.
- ☞ Mise sous tension de l'onduleur.

**Nettoyage et remplacement des ventilateurs intérieurs**

- ☞ Mise hors tension de l'onduleur.
- ☞ Ouvrir la porte avant.
- ☞ Nettoyage et remplacement des ventilateurs intérieurs.
- ☞ Fermer la porte avant.
- ☞ Mise sous tension de l'onduleur

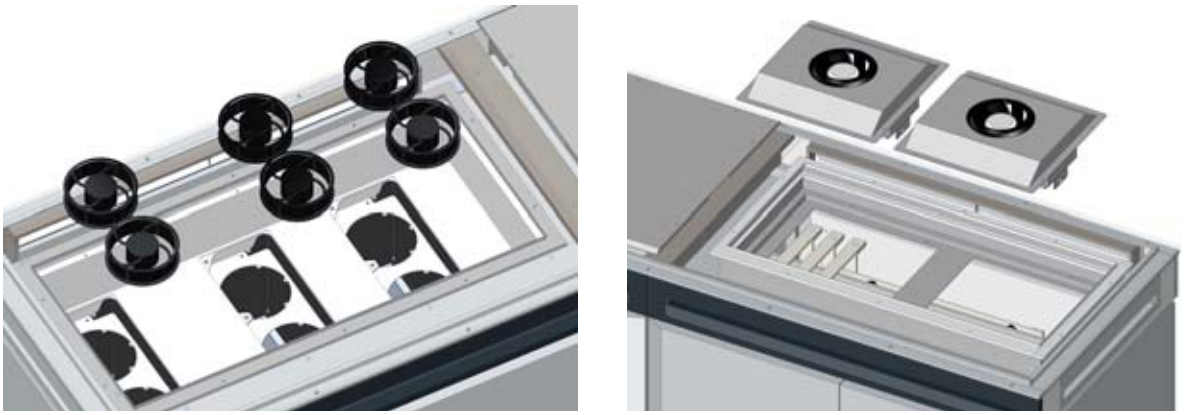


Figure 31: Nettoyage et remplacement des ventilateurs supérieurs

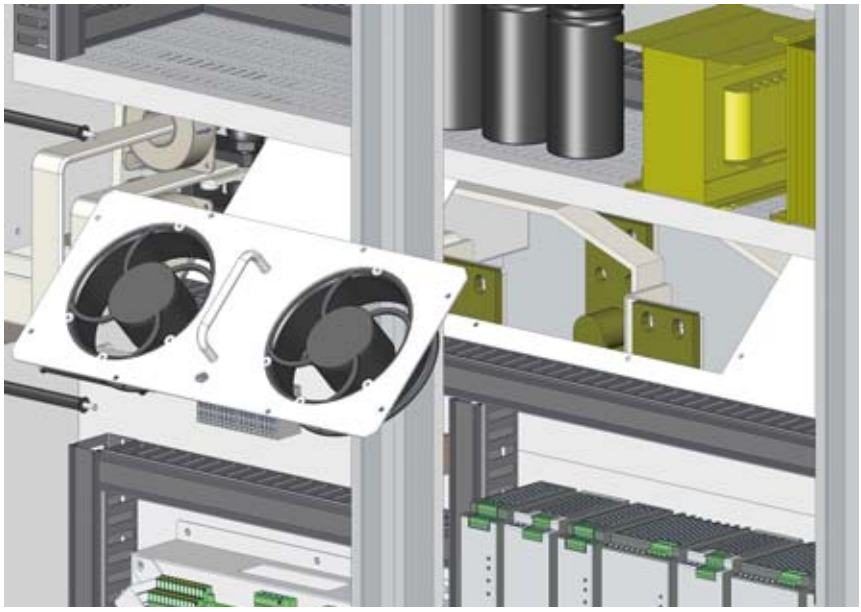


Figure 32: Nettoyage et remplacement des ventilateurs intérieurs

# 8 Paramètres

Les paramètres de la série KACO XP-HV et XP-TL sont pré-configurés pour le fonctionnement. Il est souhaitable d'adapter un certain nombre de paramètres de la série XP KACO au générateur solaire.

Les paramètres XP500-OD-TL sont divisés en dix groupes :

- Champ de modules PV
  Valeurs de réglage du contrôle du MPPT et du démarrage de l'onduleur
- Onduleur
  Valeurs de réglage du taux du variateur et de la température de l'armoire
- Réseau électrique
  Valeurs de réglage des niveaux anormaux et nominaux du réseau
- Heure
  Valeurs de réglage de l'heure actuelle
- Numérique
  Valeurs de réglage de l'interface numérique
- Analogique
  Valeurs de réglage de l'interface analogique
- Contrôleur
  Valeurs de réglage du contrôleur de l'onduleur
- Trace
  Valeurs de réglage pour l'analyse des pannes de l'onduleur
- Décalage
  Valeurs de réglage pour le calibrage du décalage de détection
- Gain
  Valeurs de réglage pour le calibrage du gain de détection

## 8.1 Paramètres du champ de modules PV

| Paramètres | Min | Max | Unité | Descriptions |
|---|---|---|---|---|
| MPPT activé | 0 | 1 | - | 1 : MPPT est activé<br>0 : MPPT est désactivé |
| MPPT V Maximum | 0 | 830 | $V_{cc}$ | Tension maximale pour exécuter le MPPT |
| Démarrage MPPT V | 200 | 800 | $V_{cc}$ | Tension de réactivation du MPPT |
| Démarrage MPPT T | 0 | 3600 | sec | Délai avant la réactivation du MPPT |
| Arrêt MPPT P | 0 | 10000 | W | Débrancher l'onduleur du réseau lorsque la puissance de sortie PV est inférieure à la valeur de réglage du paramètre {MPPT P Stop}. |
| Arrêt MPPT T | 0 | 600 | sec | Temps d'attente durant lequel l'onduleur détermine si la puissance de sortie PV est inférieure à la valeur de réglage du paramètre {MPPT P Stop}. |
| MPPT V Minimum | 200 | 800 | $V_{cc}$ | Tension minimale pour exécuter le MPPT<br>Exception) |
| Niveau de surtension en CC | 300 | 1020 | $V_{cc}$ | Limite supérieure de l'erreur de surtension PV |
| Niveau de surintensité CC | 0 | 150 | % | Limite supérieure de l'erreur de surintensité PV |
| Facteur MPP | 0 | 1 | - | Facteur de point de puissance maximum |
| Plage supérieure MPP | 10 | 300 | $V_{cc}$ | Limite supérieure du point de puissance maximum |
| Plage inférieure MPP | 10 | 300 | $V_{cc}$ | Limite inférieure du point de puissance maximum |
| Niveau opérationnel PV | 900 | 1020 | $V_{cc}$ | Niveau de fonctionnement PV maximum |

Tableau 11: Paramètres du champ de modules PV

### 8.1.1 Plage de tension CC de service

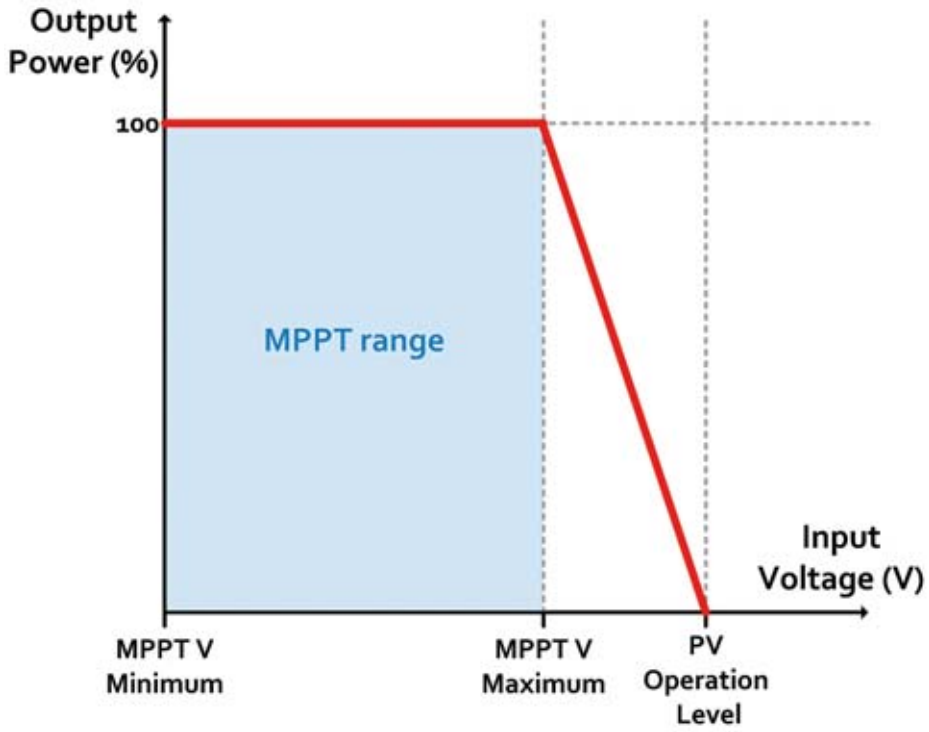



Figure 33: Plage de tension CC de service

La plage de tension d'entrée admissible va de [MPPT V minimum] au [niveau opérationnel PV]. Dans la figure présentée ci-dessus, la tension de sortie diminue de manière linéaire à une tension d'entrée comprise entre [MPPT V maximum] et le [niveau d'exploitation PV].

## 8.2 Paramètres de l'onduleur

| Paramètres | Min | Max | Unité | Descriptions |
|---|---|---|---|---|
| Transformateur & Type | 0 | 8 | Néant | Ce paramètre permet de définir les informations spécifiques à l'appareil comme un type de commutateur côté CC et la présence d'un transformateur interne ou non. |
| Capacité de l'onduleur | 100 | 550 | kW | Puissance de l'onduleur |
| Niveau de surintensité de l'onduleur | 0 | 200 | % | Limite supérieure de l'erreur de surintensité de l'onduleur |
| Limite de courant | 0 | 150 | % | Limite du courant produit par l'onduleur |
| Température maximum de l'armoire | 30 | 70 | °C | Limite supérieure de l'avertissement de surchauffe de l'armoire |

Tableau 12: Paramètres de l'onduleur

| Paramètres | Min | Max | Unité | Descriptions |
|---|---|---|---|---|
| Température minimum de l'armoire | -25 | 10 | °C | Limite inférieure de l'avertissement de sous-température de l'armoire |
| Niveau de déséquilibre de la température PEBB | 5 | 30 | °C | Écart limite de température entre les PEBB |

Tableau 12: Paramètres de l'onduleur

## 8.3 Paramètres du réseau électrique

| Paramètres | Min | Max | Unité | Descriptions |
|---|---|---|---|---|
| Tension nominale du réseau | 208 | 400 | V | Valeur nominale de la tension du réseau électrique |
| Fréquence nominale du réseau électrique | 50 | 60 | Hz | Valeur nominale de la fréquence du réseau électrique |
| Surtension du réseau niveau 1 | 105 | 130 | % | Limite supérieure en % de la tension nominale du réseau électrique pour le niveau 1 de surtension du réseau |
| Sous-tension du réseau niveau 1 | 75 | 100 | % | Limite inférieure en % de la tension nominale du réseau électrique pour le niveau 1 de sous-tension du réseau |
| Sur-fréquence du réseau niveau 1 | 0 | 3 | Hz | Limite supérieure du niveau 1 de sur-fréquence du réseau électrique |
| Sous-fréquence du réseau niveau 1 | 0 | 3 | Hz | Limite inférieure du niveau 1 de sous-fréquence du réseau électrique |
| Mode de réduction de puissance variable selon la fréquence | 0 | 2 | - | Réduction de la puissance suite en fonction de l'augmentation de la fréquence<br>0 : Désactiver<br>1 : Activer |
| Mode de gradient de puissance | 0 | 5 | - | Fonction de gradient de puissance lors du démarrage de l'onduleur<br>0 : Désactiver<br>1 : Activé s'il est connecté au réseau après une panne (en Allemagne, exigences tension moyenne)<br>2 : Activé conformément à VDE-AR-N 4105 (en Allemagne, exigences basse tension)<br>3 : Activés pour chaque connexion au réseau (en Italie, code réseau TERNA) |
| Rampe de gradient de puissance | 0 | 600 | sec | Durée de la rampe de gradient de puissance |
| Décalage | 0 | 6000 | sec | Délai de démarrage de l'onduleur |

Tableau 13: Paramètres du réseau électrique

| Paramètres | Min | Max | Unité | Descriptions |
|---|---|---|---|---|
| Passerelle activée | 0 | 1 | - | Réservé |
| Activation de la protection du réseau niveau 2 | 0 | 1 | - | Fonction de protection du réseau niveau 2<br>0 : Désactiver<br>1 : Activer |
| Surtension du réseau niveau 2 | 105 | 130 | % | Limite supérieure en % de la tension nominale du réseau électrique pour le niveau 2 de surtension du réseau |
| Sous-tension du réseau niveau 2 | 15 | 100 | % | Limite inférieure en % de la tension nominale du réseau électrique pour le niveau 2 de sous-tension du réseau |
| Sous-fréquence du réseau niveau 2 | 0 | 3,5 | Hz | Limite inférieure du niveau 2 de sous-fréquence du réseau électrique |
| Temps de déclenchement du niveau 1 de la surtension du réseau électrique | 100 | 10000 | ms. | Temps de déclenchement du niveau 1 de la surtension du réseau électrique |
| Temps de déclenchement du niveau 2 de la surtension du réseau électrique | 40 | 2000 | ms. | Temps de déclenchement du niveau 2 de la surtension du réseau électrique |
| Temps de déclenchement du niveau 1 de sous-tension du réseau | 100 | 10000 | ms. | Temps de déclenchement du niveau 1 de la sous-tension du réseau électrique |
| Temps de déclenchement du niveau 2 de sous-tension du réseau | 40 | 3000 | ms. | Temps de déclenchement du niveau 2 de la sous-tension du réseau électrique |
| Temps de déclenchement de niveau 1 de sous-fréquence du réseau | 100 | 20000 | ms. | Temps du déclenchement du niveau 1 de la sous-fréquence du réseau électrique |
| Temps de déclenchement du niveau 2 de sous-fréquence du réseau | 40 | 3000 | ms. | Temps du déclenchement du niveau 2 de la sous-fréquence du réseau électrique |
| Délai de déclenchement du niveau 1 de sur-fréquence du réseau électrique | 40 | 3000 | ms. | Temps de déclenchement du niveau 1 de la sur-fréquence du réseau électrique |

Tableau 13: Paramètres du réseau électrique

| Paramètres | Min | Max | Unité | Descriptions |
|---|---|---|---|---|
| FRT activé | 0 | 1 | - | Fonction FRT (Fault Ride Through)<br>0 : Désactiver<br>1 : Activer |
| Activation du FRT en cas de surtension du réseau | 0 | 1 | | Fonction FRT en cas de surtension<br>0 : Désactiver<br>1 : Activer |
| Niveau de gradient de réduction de puissance | 0 | 100 | % / Hz | Niveau du gradient pour la réduction de puissance variable selon la fréquence |
| Fréquence pour la désactivation de la réduction de la puissance | 0 | 0,3 | Hz | Limite de fréquence pour la désactivation de la réduction de la puissance en fonction de la fréquence |
| Sur-fréquence du réseau niveau 2 | 0 | 3 | Hz | Limite supérieure du niveau 2 de sur-fréquence du réseau électrique |
| Délai de déclenchement du niveau 2 de sur-fréquence du réseau électrique | 40 | 2000 | ms. | Temps de déclenchement du niveau 2 de la sur-fréquence du réseau électrique |
| Mode de condition de reconnexion | 0 | 2 | - | Fonction de condition de reconnexion<br>0 : Désactiver<br>1 : Vérifié avant la connexion au réseau (en Allemagne, exigences moyenne tension)<br>2 : Vérifié conformément à VDE-AR-N 4105 (en Allemagne, exigences basse tension) |
| Limite supérieure de tension pour la reconnexion au réseau | -1 | 130 | % | Ce paramètre représente la limite supérieure de tension de la plage permettant la reconnexion au réseau et est exprimé en pourcentage de la valeur nominale.<br>La valeur négative indique que la condition requise n'a pas été vérifiée lorsqu'un onduleur décide de se reconnecter au réseau. |
| Limite inférieure de tension pour la reconnexion au réseau | -1 | 100 | % | Ce paramètre représente la limite inférieure de tension de la plage permettant la reconnexion au réseau et est exprimé en pourcentage de la valeur nominale.<br>La valeur négative indique que la condition requise n'a pas été vérifiée lorsqu'un onduleur décide de se reconnecter au réseau. |

Tableau 13: Paramètres du réseau électrique

| Paramètres | Min | Max | Unité | Descriptions |
|---|---|---|---|---|
| Limite supérieure de fréquence pour la reconnexion au réseau | -1 | 3 | Hz | Ce paramètre représente la limite supérieure de fréquence de la plage permettant la reconnexion au réseau et est exprimé en augmentation par rapport à la valeur nominale.<br>La valeur négative indique que la condition requise n'a pas été vérifiée lorsqu'un onduleur décide de se reconnecter au réseau. |
| Limite inférieure de fréquence pour la reconnexion au réseau | -1 | 3 | Hz | Ce paramètre représente la limite inférieure de fréquence de la plage permettant la reconnexion au réseau et est exprimé en diminution par rapport à la valeur nominale.<br>La valeur négative indique que la condition requise n'a pas été vérifiée lorsqu'un onduleur décide de se reconnecter au réseau. |
| Temps de contrôle des conditions de reconnexion normal | 0 | 1800 | sec | Ce paramètre est utilisé pour contrôler la durée d'une "condition de reconnexion" à tout moment sauf après une panne. |
| Temps de contrôle des conditions de reconnexion après une panne | 0 | 1800 | sec | Ce paramètre est utilisé pour vérifier le temps durant une "condition de reconnexion" après une panne uniquement. |
| Sur-fréquence du réseau niveau 3 | 0 | 3 | Hz | Limite supérieure du niveau 3 de sur-fréquence du réseau électrique |
| Délai de déclenchement du niveau 3 de sur-fréquence du réseau électrique | 40 | 2000 | ms. | Temps de déclenchement du niveau 3 de la sur-fréquence du réseau électrique |
| Niveau de surtension du réseau lent | 105 | 115 | % | Ce paramètre représente la limite supérieure de la valeur RMS moyenne de la tension du réseau exprimée en pourcentage de la tension nominale du réseau électrique.<br>Si la valeur RMS moyenne de la tension du réseau dépasse la valeur de ce paramètre, une panne se produit.<br>VDE-AR-N 4105 (en Allemagne, exigences basse tension) |
| Temps moyen de décalage lent de niveau de surtension du réseau électrique | -1 | 3000 | sec | Ce paramètre détermine la durée pendant laquelle la valeur RMS moyenne de la tension du réseau électrique est calculée.<br>(Exigences basse tension : durée de 600 secondes)<br>La valeur négative indique que la fonction concernée (niveau de surtension du réseau lent) est désactivée. |

Tableau 13: Paramètres du réseau électrique

| Paramètres | Min | Max | Unité | Descriptions |
|---|---|---|---|---|
| Délai d'avertissement de la condition de reconnexion | 0 | 600 | sec | Délai pour l'avertissement de la condition de reconnexion |
| Sous-fréquence du réseau niveau 3 | 0 | 3 | Hz | Limite inférieure du niveau 3 de sur-fréquence du réseau électrique |
| Temps de déclenchement du niveau 3 de sous-fréquence du réseau | 0 | 60000 | ms. | Temps de déclenchement du niveau 3 de la sur-fréquence du réseau électrique |
| Zone d'insensibilité supérieure PPN | 100 | 110 | % | Niveau de tension pr activation de la fonction P/Pn lors de la sélection du code réseau CEI 0-21 |
| Zone d'insensibilité inférieure PPN | 90 | 100 | % | Niveau de tension pr désactivation de la fonction P/Pn lors de la sélection du code réseau CEI 0-21 |
| Zone d'insensibilité supérieure QV | 10 | 100 | % | Niveau de puissance actif pr activation de la fonction Q(V) lors de la sélection du code réseau CEI 0-21 |
| Zone d'insensibilité inférieure QV | 1 | 20 | % | Niveau de puissance actif pr désactivation de la fonction Q(V) lors de la sélection du code réseau CEI 0-21 |
| Tension QV 1 | 100 | 110 | % | Zone d'insensibilité de tension supérieure de la fonction Q(V) lors de la sélection du code réseau CEI 0-21 |
| Tension QV 2 | 90 | 100 | % | Zone d'insensibilité de tension inférieure de la fonction Q(V) lors de la sélection du code réseau CEI 0-21 |
| Tension QV 3 | 100 | 110 | % | Niveau de tension supérieure pr le calcul de la rampe de la fonction Q(V) lors de la sélection du code réseau CEI 0-21 |
| Tension QV 4 | 90 | 100 | % | Niveau de tension inférieure pr le calcul de la rampe de la fonction Q(V) lors de la sélection du code réseau CEI 0-21 |
| QV inductif max. | 0 | 48 | % | Valeur max. de la puissance réactive par induction de la fonction Q(V) |
| QV capacitif max. | 0 | 48 | % | Valeur max. de la puissance réactive de la fonction Q(V) en régime capacitif |

Tableau 13: Paramètres du réseau électrique

### 8.3.1 Fonction d'activation du FRT désactivée

Si la fonction FRT (Fault-ride through) n'est pas active, les paramètres de la série XP d'un réseau anormal seront les suivants.

## Sous-fréquence du réseau

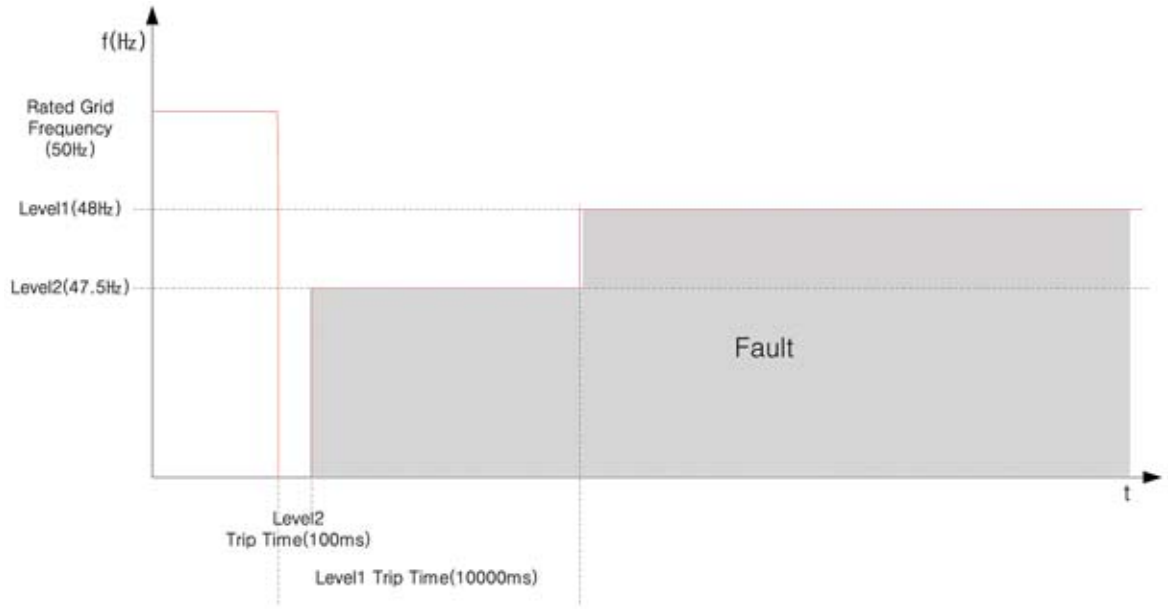



Figure 34: Sous-fréquence du réseau

1. $f < f_{nom}$–2Hz, t > 10s → Erreur sous-fréquence de réseau de niveau 1
2. $f < f_{nom}$–2,5Hz, t > 100ms → Erreur sous-fréquence de réseau de niveau 2

## Sur-fréquence du réseau

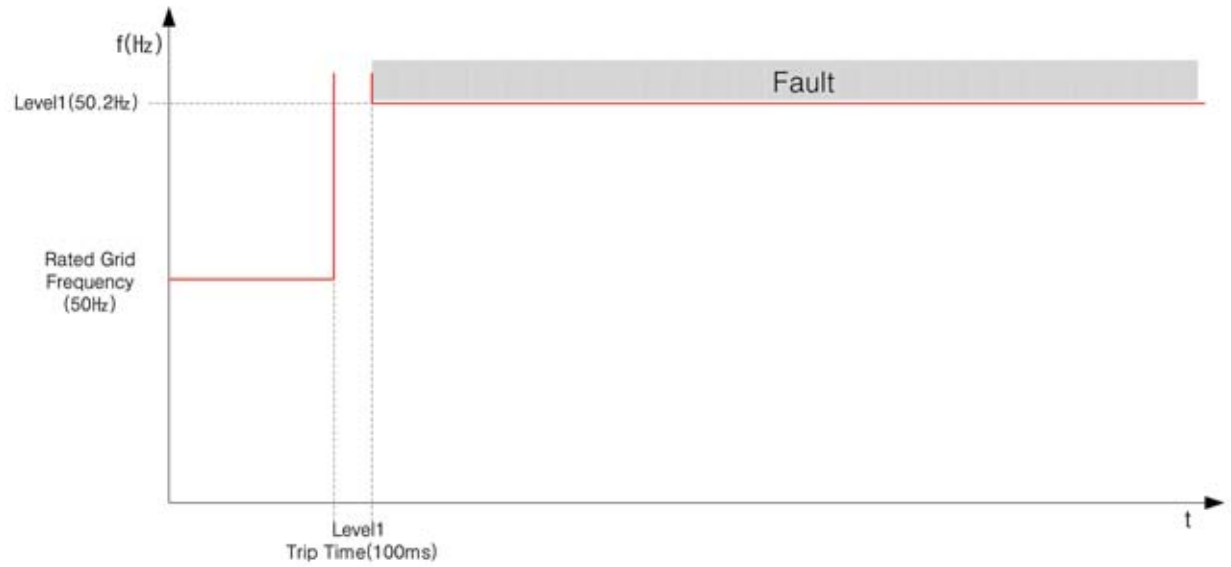



Figure 35: Sur-fréquence du réseau

1. $f > f_{nom}$+0.2Hz, t > 100ms → Erreur sur-fréquence de réseau
2. Elle désactive la sur-fréquence de niveau 2 du réseau électrique ainsi que la sur-fréquence de niveau 2 du réseau électrique

## Sous-tension du réseau

Figure 36: Sous-tension du réseau

1. $U < 0.9*U_{nom}$, $t > 5s \rightarrow$ Erreur sous-tension de réseau de niveau 1
2. $U < 0.8*U_{nom}$, $t > 100ms \rightarrow$ Erreur sous-tension de réseau de niveau 2

## Surtension du réseau

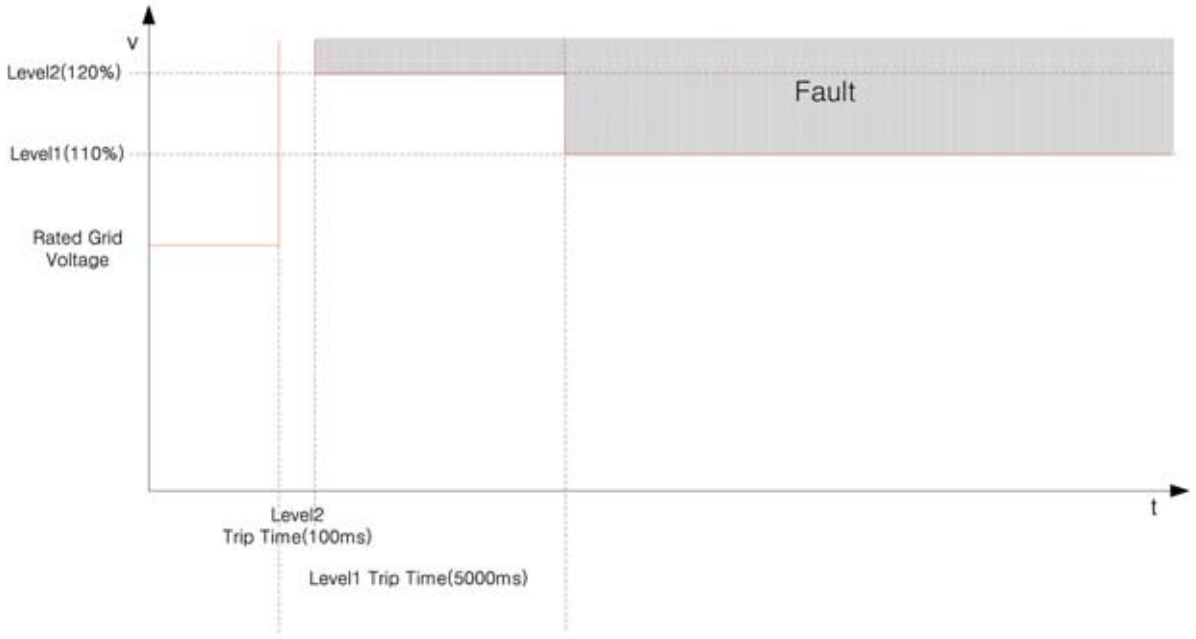



Figure 37: Surtension du réseau

1. $U > 1.1*U_{nom}$, $t > 5s \rightarrow$ Erreur sur-tension de réseau de niveau 1
2. $U > 1.2*U_{nom}$, $t > 100ms \rightarrow$ Erreur sur-tension de réseau de niveau 2

### 8.3.2 Fonction d'activation du FRT activée

Le paramètre lorsque la fonction d'activation du FRT est activée est le suivant.

| Paramètres | Min | Max | Unité | Descriptions |
|---|---|---|---|---|
| FRT activé | 0 | 1 | - | Fonction FRT (Fault Ride Through)<br>0 : Désactiver<br>1 : Activer |
| Sous-tension du réseau niveau 2 | 15 | 100 | % | Limite inférieure en % de la tension nominale du réseau électrique pour le niveau 2 de sous-tension du réseau |
| Temps de déclenchement du niveau 1 de sous-tension du réseau | 100 | 10000 | ms. | Temps de déclenchement du niveau 1 de la sous-tension du réseau électrique |
| Temps de déclenchement du niveau 2 de sous-tension du réseau | 40 | 3000 | ms. | Temps de déclenchement du niveau 2 de la sous-tension du réseau électrique |
| Plage supérieure MPP | 10 | 300 | $V_{cc}$ | Limite supérieure du point de puissance maximum |
| Plage inférieure MPP | 10 | 300 | $V_{cc}$ | Limite inférieure du point de puissance maximum |

Tableau 14: Fonction d'activation du FRT activée

### Sous-tension du réseau

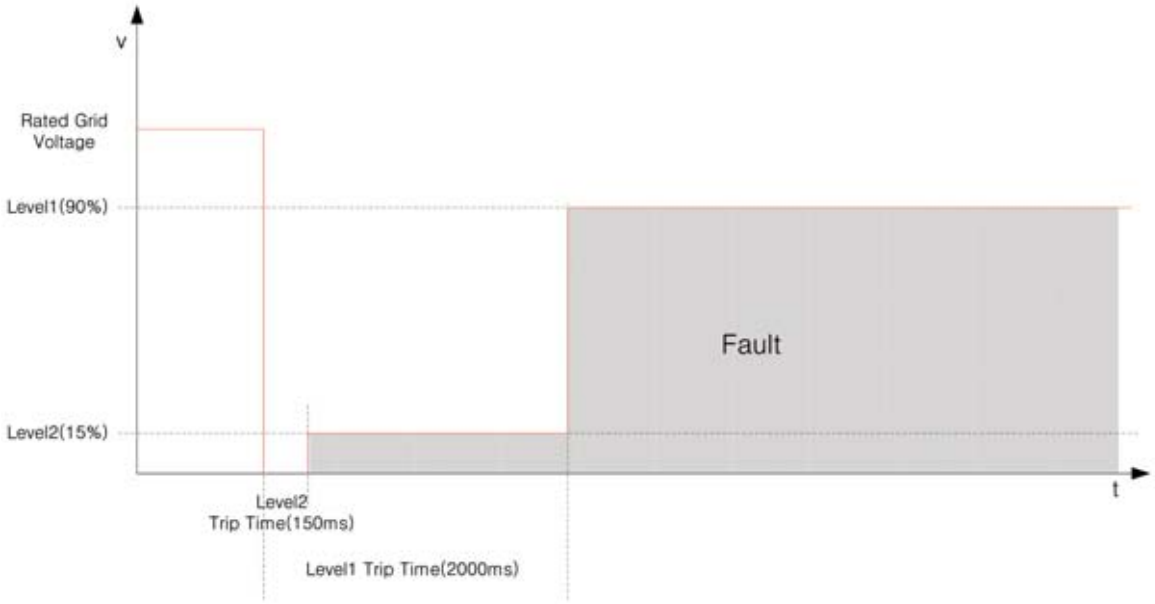



Figure 38: Sous-tension du réseau

1. U > 1.1*$U_{nom}$, t > 2s → Erreur sur-tension de réseau de niveau 1
2. U > 1.2*$U_{nom}$, t > 150ms → Erreur sur-tension de réseau de niveau 2

## 8.3.3 Fonction d'activation de la réduction de puissance variable selon la fréquence activée

### Sur-fréquence du réseau

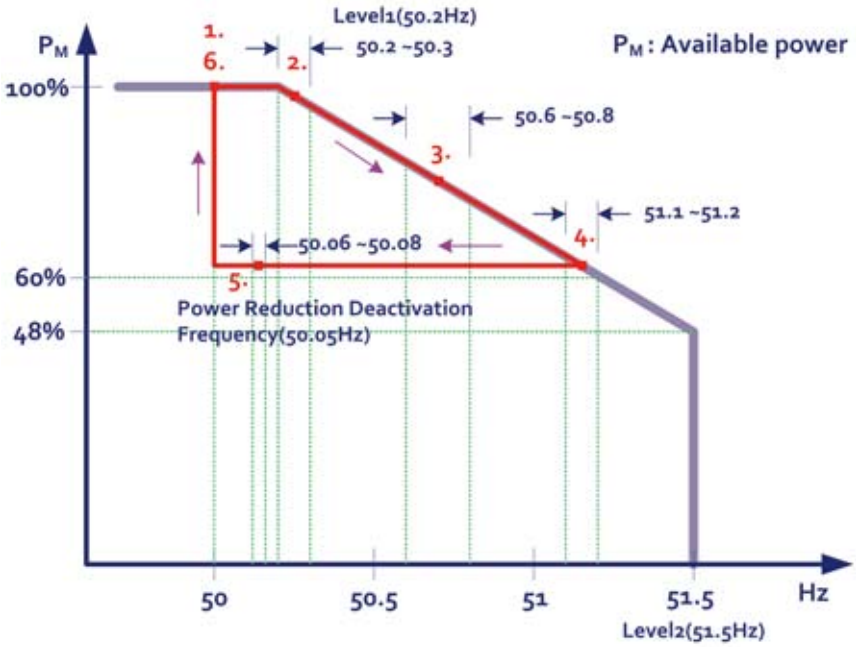
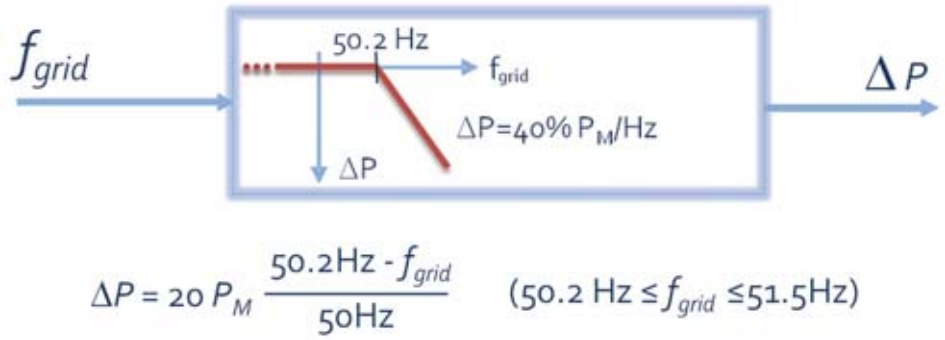



Figure 39: Sur-fréquence du réseau




$$\Delta P = 20\, P_M \frac{50.2\text{Hz} - f_{grid}}{50\text{Hz}} \qquad (50.2\ \text{Hz} \le f_{grid} \le 51.5\text{Hz})$$

Figure 40: Niveau de gradient de réduction de puissance

PM : Puissance disponible instantanément

ΔP : Réduction de puissance (Niveau de gradient de réduction de puissance)

Cette fonction contrôle la puissance active proportionnelle à l'augmentation de la fréquence du réseau électrique. Comme on peut le voir dans l'illustration, la puissance active doit être restreinte si la fréquence du réseau électrique est supérieure à 50,2 Hz. La puissance PM (puissance disponible instantanément) diminue selon une pente de 40%/Hz et elle peut être restaurée si la fréquence du réseau électrique est inférieure à 50,05Hz.

### 8.3.4 Fonction d'activation du gradient de puissance activée

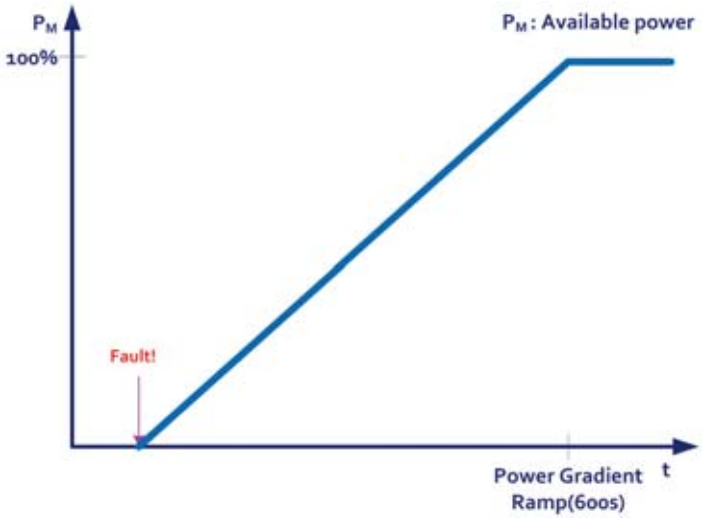



Figure 41: Graphique du gradient PV

Cette fonction est destinée à la régénération de l'onduleur PV. L'onduleur doit régénérer la puissance active lentement selon une pente spécifique lorsqu'il cesse de fonctionner pour une raison ou pour une autre. Dans ce cas, l'alimentation active ne peut pas être > 10% de la puissance active nominale à la minute.

## 8.4 Paramètres de temps

| Paramètres | Min | Max | Descriptions |
|---|---|---|---|
| Année | 2000 | 3000 | Cette année |
| Mois | 1 | 12 | Ce mois-ci |
| Jour | 1 | 31 | Aujourd'hui |
| Heure | 0 | 23 | L'heure actuelle |
| Minute | 0 | 59 | La minute actuelle |
| Seconde | 0 | 59 | La seconde actuelle |

Tableau 15: Paramètres de temps

## 8.5 Paramètres numériques

| Paramètres | Min | Max | Unité | Descriptions |
|---|---|---|---|---|
| Sélection de DI1 | 0 | 20 | Néant | Sélection de DI1 (entrée numérique 1)<br>0 : Désactiver DI1<br>1 : Réservé<br>2 : Réservé<br>3 : Démarrage/arrêt de l'onduleur par DI1 (Schéma de reconnaissance : 1 s – Arrêt, 2 s – Démarrage)<br>4 : Démarrage/arrêt de l'onduleur par DI1 (Schéma de reconnaissance : 200 ms – Arrêt, 400 ms – Démarrage) |
| Sélection de DO1 | 0 | 20 | Néant | Sélection de DO1 (sortie numérique)<br>0 : Un état de panne est envoyé à DO1 |
| Sélection du mode RPC | 0 | 2 | Néant | La fonction de contrôle à distance de l'alimentation de l'onduleur de la série XP. Le contrôle cos-phi fonctionne lorsque ce paramètre est réglé sur 2.<br>0 : Désactiver<br>1 : Maître<br>2 : Esclave (pour le contrôle cosphi) |
| Compteur électrique | 0 | 99999999 | kWh | Contrôle de la valeur de génération PV |
| Protocole RS-485 | 0 | 999 | - | Protocole de communication RS-485<br>0 : Protocole ACI<br>1 : Communication avec prolog<br>2 : Communication avec PVI-go |
| RS485 ID | 0 | 999 | - | ID pour communication RS-485 |
| CAN ID | 0 | 999 | - | ID pour communication CAN |
| Adresse de boîte Argus 1 | 0 | 99999 | - | Configuration de l'adresse et du type de la boîte Argus n° 1 |

Tableau 16: Paramètres numériques

| Paramètres | Min | Max | Unité | Descriptions |
|---|---|---|---|---|
| Adresse de boîte Argus 2 | 0 | 99999 | - | Configuration de l'adresse et du type de la boîte Argus n° 2 |
| Adresse de boîte Argus 3 | 0 | 99999 | - | Configuration de l'adresse et du type de la boîte Argus n° 3 |
| Adresse de boîte Argus 4 | 0 | 99999 | - | Configuration de l'adresse et du type de la boîte Argus n° 4 |
| Adresse de boîte Argus 5 | 0 | 99999 | - | Configuration de l'adresse et du type de la boîte Argus n° 5 |
| Adresse de boîte Argus 6 | 0 | 99999 | - | Configuration de l'adresse et du type de la boîte Argus n° 6 |
| Adresse de boîte Argus 7 | 0 | 99999 | - | Configuration de l'adresse et du type de la boîte Argus n° 7 |
| Adresse de boîte Argus 8 | 0 | 99999 | - | Configuration de l'adresse et du type de la boîte Argus n° 8 |
| Séquence Prolog positive activée | 0 | 1 | - | Fournit une séquence positive pour la tension du réseau électrique en tant que prolog |
| Rendement total Prolog élargi | 0 | 1 | - | Fournit le rendement total élargi à prolog |

Tableau 16: Paramètres numériques

## 8.6 Paramètres analogiques

| Paramètres | Min | Max | Descriptions |
|---|---|---|---|
| Décalage AI1 | -300 | 300 | Décalage de l'entrée analogique AI1 |
| Gain AI1 | -300 | 300 | Gain de l'entrée analogique AI1 |
| Décalage AI2 | -300 | 300 | Décalage de l'entrée analogique AI2 |
| Gain AI2 | -300 | 300 | Gain de l'entrée analogique AI2 |
| Décalage AI3 | -300 | 300 | Décalage de l'entrée analogique AI3 |
| Gain AI3 | -300 | 300 | Gain de l'entrée analogique AI3 |
| Décalage AI4 | -300 | 300 | Décalage de l'entrée analogique AI4 |
| Gain AI4 | -300 | 300 | Gain de l'entrée analogique AI4 |

Tableau 17: Paramètres analogiques

## 8.7 Paramètres du contrôleur

| Paramètres | Min | Max | Unité | Paramètres |
|---|---|---|---|---|
| Gain P VC | 0 | 999,99 | Néant | Gain P du contrôleur de tension PV |
| Gain I VC | 0 | 999,99 | Néant | Gain I du contrôleur de tension PV |
| LPF de détection de tension | 0 | 9999 | Hz | Filtre de la tension du réseau électrique et de l'onduleur de l'axe dq |
| Gain P CC | 0 | 999,99 | Néant | Gain P du contrôleur de courant de sortie de l'onduleur |
| Gain I CC | 0 | 999,99 | Néant | Gain I du contrôleur de courant de sortie de l'onduleur |
| CC di/dt | 1 | 9999 | p.u. | Pente de la génération de courant nominal de l'onduleur |
| Pente | 0 | 99999 | ms | Pente de la génération de tension PV (temps pour un changement de 100V) |
| Li | 0 | 99999 | uH | Valeur de l'inductance du filtre LC de la sortie de l'onduleur |
| Référence Vcc | 0 | 999,9 | Vcc | Tension CC de référence hors de la plage MPPT |
| Période CC | 100 | 400 | usec | Fréquence de commutation de l'onduleur |
| Gain PLL P | 0 | 999,99 | Néant | Gain P du PLL de tension PV |
| Gain PLL I | 0 | 999,99 | Néant | Gain I du PLL de tension PV |
| Nombre de réinitialisations automatiques des erreurs | 0 | 20 | fois | Nombre maximum de réinitialisations automatiques |
| Niveau de surchauffe du dissipateur thermique | 50 | 150 | °C | La valeur maximale de la température du PEBB |
| Compensation de puissance | 0 | 1 | - | Compensation de puissance pour le contrôle MPPT |
| Mode test | 0 | 99999 | Néant | Valeur du mode test de la fonction |
| Options | 0 | 99999 | Néant | Montage de carte d'options à l'extérieur |
| Durée de l'écart de tolérance | 1 | 25 | 20 ms | Utilisation du délai de déclenchement de niveau 1 lorsque la protection de niveau 2 est désactivée |
| Puissance réactive | -30 | 30 | % | Valeur du contrôle du degré de précision de la puissance réactive |
| Variable MPP Vmin activé | 0 | 1 | - | Valeur définie de l'optimisation de la plage de fonctionnement de l'onduleur |
| T_CLOUD | 0 | 3600 | sec | Temps des baisses de rendement PV dues aux nuages |
| T_CLOUD_CNT | 0 | 20 | fois | Nombre de baisses de rendement PV dues aux nuages |

Tableau 18: Paramètres du contrôleur

| Paramètres | Min | Max | Unité | Paramètres |
|---|---|---|---|---|
| Contrôle à distance de l'alimentation | 0 | 100 | % | Puissance active de l'onduleur pouvant être régulée avec un appareil extérieur |
| Température PEBB2 | 0 | 150 | °C | Température PEBB2 (lecture seule) |
| Température PEBB3 | 0 | 150 | °C | Température PEBB3 (lecture seule) |
| Limite de courant déséquilibré | 0 | 100 | % | Niveau de courant déséquilibré |
| Ventilateur d'armoire PWM | 0 | 100 | - | Réservé |
| Pente de contrôle à distance de l'alimentation | 0 | 600 | sec | Pente de la puissance active de sortie de l'onduleur lorsque l'alimentation est contrôlée à distance |
| Rendement total | 0 | 99999999 | kWh | Vérifier le rendement total de génération (lecture seule) |
| Rendement journalier | 0 | 99999999 | kWh | Vérifier le rendement journalier de génération (lecture seule) |
| CTRL_RSV1 | 0 | 999,99 | - | Réservé |
| CTRL_RSV2 | 0 | 999,99 | - | Réservé |
| CTRL_RSV3 | 0 | 999,99 | - | Réservé |
| CTRL_RSV4 | 0 | 999,99 | - | Réservé |
| Anti-ilôtage activé | 0 | 1 | - | Utilisation du contrôle anti-ilôtage, Oui(1) NON(0) |
| Bande d'insensibilité APS | 0 | 999,99 | - | Valeur définie du contrôle anti-ilôtage |
| Limite de puissance réactive | 0 | 999,99 | - | Valeur définie du contrôle anti-ilôtage |
| Vitesse du vent | 0 | 9999,9 | - | Réservé |
| Réduction de puissance activée | 0 | 1 | - | Utilisation du contrôleur de déclin de puissance en fonction de la température du PEBB, Oui(1) NON(0) |
| Température réduction de puissance activée | 50 | 100 | - | Niveau de température qui déclenche la baisse de la puissance d'après la température PEBB |
| Température réduction de puissance désactivée | 40 | 90 | - | Niveau de température qui interrompt la baisse de la puissance d'après la température PEBB |
| Température de référence réduction de puissance | 45 | 95 | - | Valeur de la température PEBB de référence |
| Réduction de puissance Gain P | 0 | 10 | - | Gain P du contrôleur de déclin de puissance en fonction de la température du PEBB |

Tableau 18: Paramètres du contrôleur

| Paramètres | Min | Max | Unité | Paramètres |
|---|---|---|---|---|
| Fréquence d'arrêt filtre de réseau IIR | 0 | 10 | Hz | Fréquence de coupure du filtre utilisée pour détecter la valeur RMS de la tension du réseau électrique |
| Mesure de fréquence asynchrone | 0 | 100 | - | Réservé |
| Erreur asynchrone activée | 0 | 1 | - | Réservé |
| Séquence réseau positive | 0 | 999,9 | V | Valeur de l'impédance directe du réseau électrique |
| Mode de contrôle COSPHI | 0 | 5 | - | Méthode d'alimentation de la puissance réactive en mode interne et RPC<br>0 : désactivé<br>1 : IP fixe<br>2: cos fixeϕ<br>3: Q fixe<br>4 : Cosϕ(P/Pn)<br>5 : Q(U) |
| Facteur de puissance interne COSPHI | -1 | 1 | - | Facteur de puissance de référence en mode interne |
| Puissance interne réactive COSPHI | -99,9 | 99,9 | % | Puissance réactive de référence en mode interne (en pourcentage de la puissance nominale) |
| Facteur de puissance réel COSPHI | -1 | 1 | - | Facteur de puissance réel appliqué (lecture seule) |
| Facteur de puissance RPC COSPHI | -1 | 1 | - | Facteur de puissance de référence en mode RPC |
| Puissance RPC réactive COSPHI | -99,9 | 99,9 | % | Puissance réactive de référence en mode RPC (en pourcentage de la puissance nominale) |
| Degré de dispersion COSPHI | 0 | 2 | | Valeur définie du contrôle COSPHI |
| Séquence positive PLL activée | 0 | 1 | - | Utilisation de la tension du réseau électrique de l'impédance directe sur un PLL |
| Facteur FRT K | 0 | 10 | - | Constante définie pendant le contrôle FRT |
| Pente FRT IQ | 0 | 99999 | ms | Pente de l'alimentation active pendant le contrôle FRT |
| Durée de pente FRT IQ | 0 | 99999 | ms | Temps d'utilisation d'une pente modifiée par le paramètre de pente FRT IQ |
| Séquence positive LPF | 0 | 100 | Hz | Fréquence de coupure pour la valeur RMS de l'impédance directe |
| PLL Freq LPF | 0 | 100 | Hz | Fréquence de coupure pour la détection de la valeur de la fréquence du PLL |

Tableau 18: Paramètres du contrôleur

| Paramètres | Min | Max | Unité | Paramètres |
|---|---|---|---|---|
| Tension de commande cible Q(V) | 208 | 440 | V | Valeur de la tension cible de commande Q(V) |
| Facteur de commande K Q(V) | 0 | 50 | - | Constante définie pour le contrôle de la tension du BDEW |
| Zone morte de contrôle Q(V) | 0 | 100 | % | Plage de tension non applicable au cours du contrôle de la tension du BDEW |
| Durée de pente de contrôle Q(V) | 0 | 99999 | sec | Pente de la hausse du courant réactif au cours du contrôle de la tension du BDEW |
| Niveau FRT asynchrone | 0 | 100 | V | Niveau de tension nécessaire pour distinguer l'état asynchrone de l'état synchrone. L'onduleur identifie un niveau asynchrone si l'écart entre la tension de sortie détectée de l'onduleur et la valeur RMS de la valeur positive est inférieur à la valeur du paramètre. |
| Durée de pente COSPHI (P/Pn) | 0 | 99999 | sec | Valeur de pente configurée pr le temps de réponse PF dans Cosϕ(P/Pn) |
| COSPHI_1 | -1 | 1 | - | Facteur de puissance variable de référence d'après la puissance active P_1. |
| P1 | 0 | 100 | % | Référence définie de la puissance active pour COSPHI_1 |
| COSPHI_2 | -1 | 1 | - | Facteur de puissance variable de référence d'après la puissance active P_2. |
| P2 | 0 | 100 | % | Référence définie de la puissance active pour COSPHI_2 |
| COSPHI_3 | -1 | 1 | - | Facteur de puissance variable de référence d'après la puissance active P_3 |
| P3 | 0 | 100 | % | Référence définie de la puissance active pour COSPHI_3 |
| COSPHI_4 | -1 | 1 | - | Facteur de puissance variable de référence d'après la puissance active P_4 |
| P4 | 0 | 100 | % | Référence définie de la puissance active pour COSPHI_4 |
| COSPHI_5 | -1 | 1 | - | Facteur de puissance variable de référence d'après la puissance active P_5 |
| P5 | 0 | 100 | % | Référence définie de la puissance active pour COSPHI_5 |
| COSPHI_6 | -1 | 1 | - | Facteur de puissance variable de référence d'après la puissance active P_6 |
| P6 | 0 | 100 | % | Référence définie de la puissance active pour COSPHI_6 |

Tableau 18: Paramètres du contrôleur

| Paramètres | Min | Max | Unité | Paramètres |
|---|---|---|---|---|
| COSPHI_7 | -1 | 1 | - | Facteur de puissance variable de référence d'après la puissance active P_7 |
| P7 | 0 | 100 | % | Référence définie de la puissance active pour COSPHI_7 |
| COSPHI_8 | -1 | 1 | - | Facteur de puissance variable de référence d'après la puissance active P_8 |
| P8 | 0 | 100 | % | Référence définie de la puissance active pour COSPHI_8 |
| COSPHI_9 | -1 | 1 | - | Facteur de puissance variable de référence d'après la puissance active P_9 |
| P9 | 0 | 100 | % | Référence définie de la puissance active pour COSPHI_9 |
| COSPHI_10 | -1 | 1 | - | Facteur de puissance variable de référence d'après la puissance active P_10 |
| P10 | 0 | 100 | % | Référence définie de la puissance active pour COSPHI_10 |
| CTRL_RSV5 | 0 | 9999 | ms | Réservé |
| CTRL_RSV6 | 0 | 9999 | ms | Réservé |
| CTRL_RSV7 | 0 | 999,99 | - | Réservé |
| CTRL_RSV8 | 0 | 999,99 | - | Réservé |
| CTRL_RSV9 | 1 | 20 | degré | Réservé |
| Durée de protection contre les surintensités FRT | 0 | 5000 | ms | La production d'électricité cesse pendant la durée définie par la valeur de ce paramètre après l'acquittement d'une panne du FRT |

Tableau 18: Paramètres du contrôleur

### 8.7.1 Anti-ilôtage activé

Si la fonction anti-ilôtage est activée, les séries XP-HV et XP-TL se détecteront et se déconnecteront automatiquement du réseau électrique pendant quelques secondes. Si la fonction anti-ilôtage n'est pas activée, les séries XP-HV et XP-TL ne pourront pas se déconnecter du réseau pendant une coupure de ce dernier et produiront de l'électricité indépendamment. Par exemple, lorsque l'onduleur injecte une puissance de 500kW dans le réseau électrique avec une charge de 500kW connectée au PCC (point de couplage commun), l'onduleur peut générer une tension de sortie de manière autonome en cas de coupure du réseau et fonctionner de manière indépendante avec une charge de 500kW.

### 8.7.2 Réduction de puissance

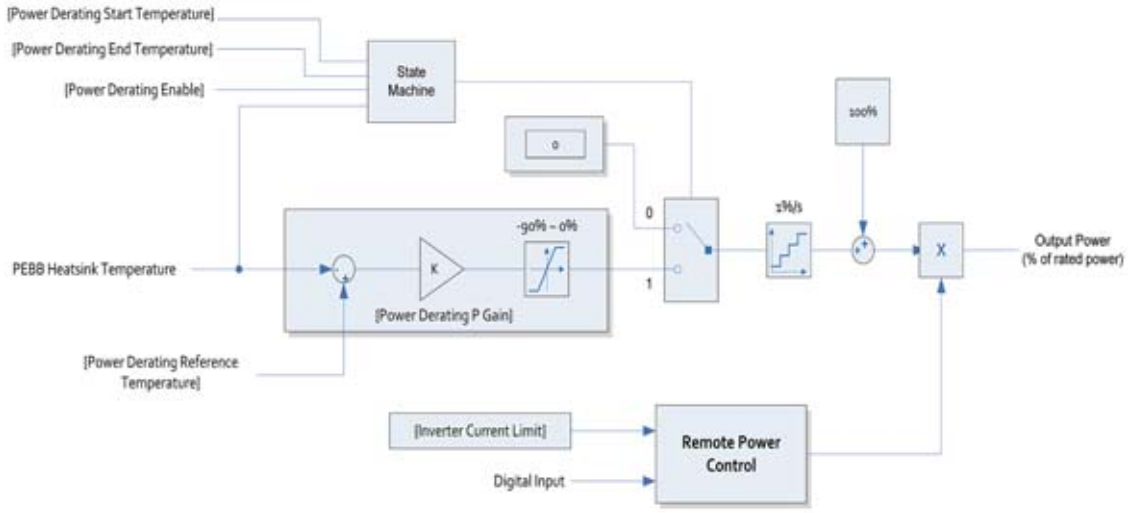



Figure 42: Schéma fonctionnel de la réduction de puissance

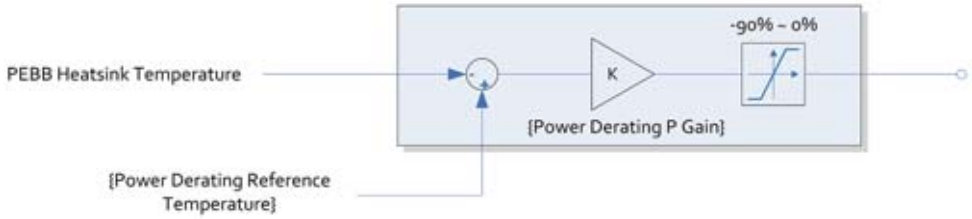



Figure 43: Taux de réduction

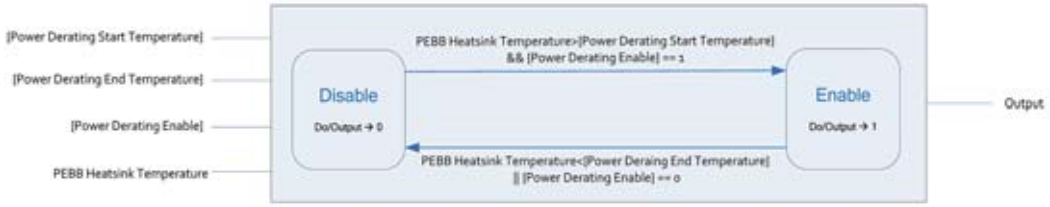

[Power Derating Start Temperature]
[Power Derating End Temperature]
[Power Derating Enable]
PEBB Heatsink Temperature
PEBB Heatsink Temperature>[Power Derating Start Temperature] && [Power Derating Enable] == 1
Disable
Do/Output → 0
Enable
Do/Output → 1
Output
PEBB Heatsink Temperature<[Power Deraing End Temperature] || [Power Derating Enable] == 0

Figure 44: Automate

La fonction de réduction de puissance est activée ou désactivée par une sortie de l'automate déterminée par 4 entrées. Lorsque la sortie de l'automate est de 1, un taux de réduction affecte la puissance de sortie.

Le taux de réduction est calculé en multipliant le facteur K ({Réduction de puissance Gain P}) et la différence entre la température de référence ({Température de référence réduction de puissance}) et la température du dissipateur thermique du PEBB}.

La sortie de l'automate dépend de l'état dans lequel l'automate fonctionne. Un transfert d'état se produit lorsque les conditions définies sont satisfaites. En résumé, si {Réduction de puissance activée} est réglé sur 0, l'état est "désactivé". Et si {Réduction de puissance activée} est réglé sur 1, le transfert s'effectue en fonction de la température du dissipateur thermique du PEBB.

Les exemples suivants montrent la réduction de puissance en utilisant le paramètre par défaut.

Les descriptions des sections de l'exemple de réduction de puissance sont :

T1 : L'onduleur génère de l'énergie et la température du PEEB augmente.

T2 : Si la température du PEEB est supérieure à 70 °C, la réduction de puissance est activée. L'onduleur contrôle la puissance de sortie conformément à la formule P(KW) = $P_{nom}$-($T_{PEBB}$-70)x10 jusqu'à ce que la baisse de puissance soit désactivée.

T3 : La puissance de sortie diminue et la température du PEEB chute. Si la température du PEEB est inférieure à 50 °C, la réduction de puissance est désactivée. Et l'onduleur ne diminue pas la puissance de sortie.

### 8.7.3 Exemple de réduction de puissance

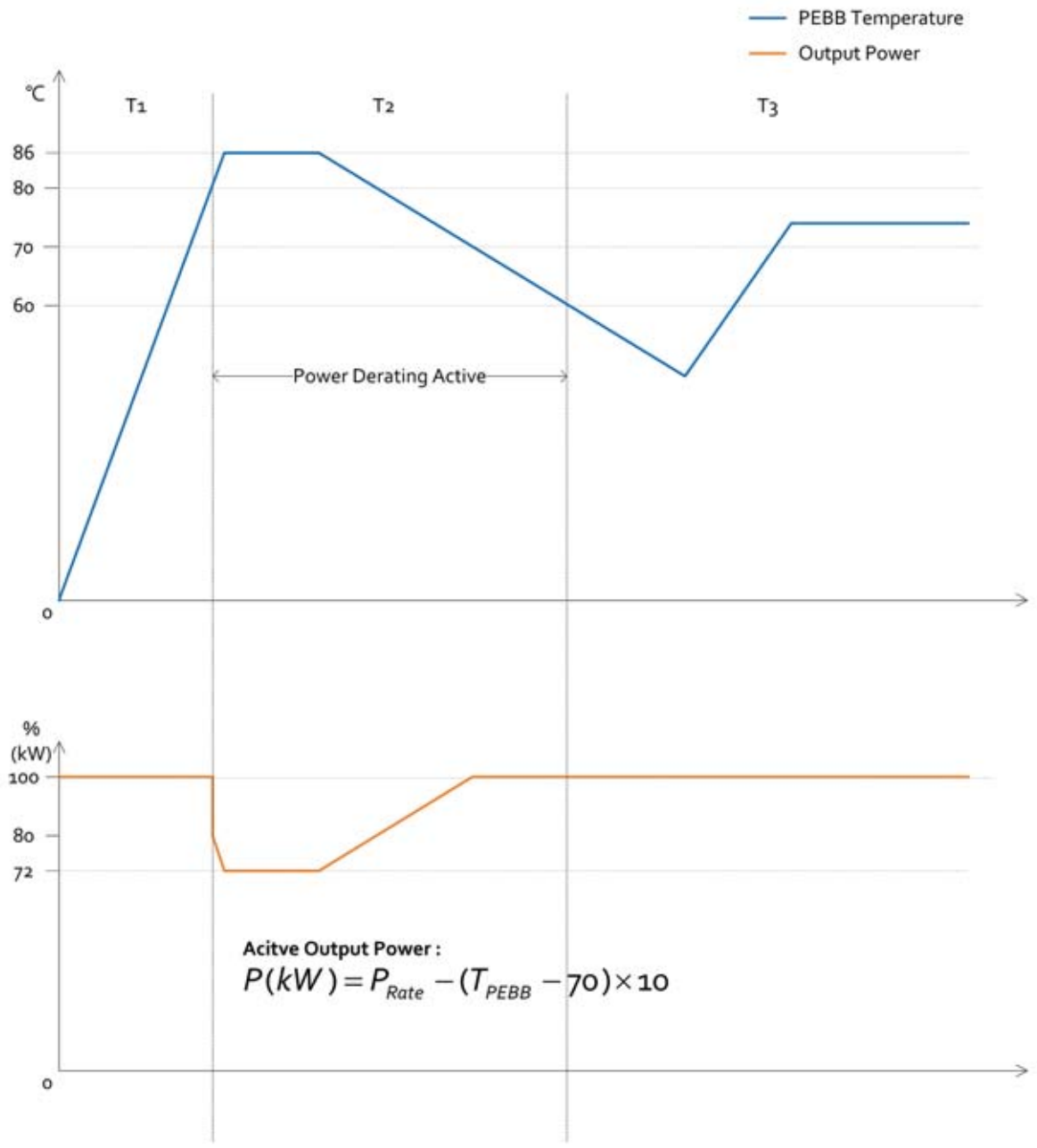



Figure 45: Concept de la baisse de puissance de la série XP

### 8.7.4 Relation conceptuelle entre la puissance de sortie et la température

Le graphique ci-dessous représente la relation conceptuelle entre la puissance de sortie de l'onduleur et la température du dissipateur thermique. La puissance de sortie est réduite proportionnellement à la température du dissipateur thermique, mais il convient de garder à l'esprit que la réduction de puissance est activée à 70°C et désactivée à 50°C (La température d'activation/désactivation peut être modifiée dans les paramètres).

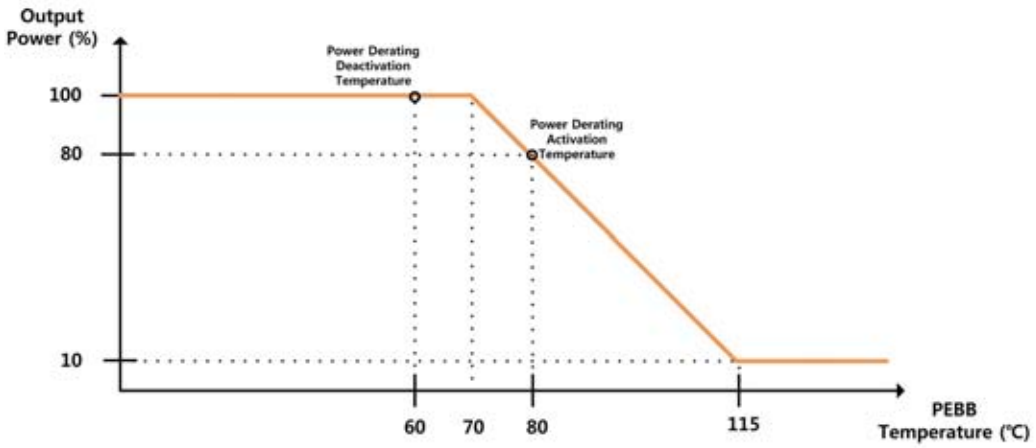



Figure 46: Relation entre la puissance de sortie et la température

### 8.7.5 Contrôle cosphi

La fonction de contrôle cos-phi permet de contrôler la puissance active et réactive injectée par l'onduleur XP dans le réseau avec Prolog, HMI et XCU sur une longue distance.

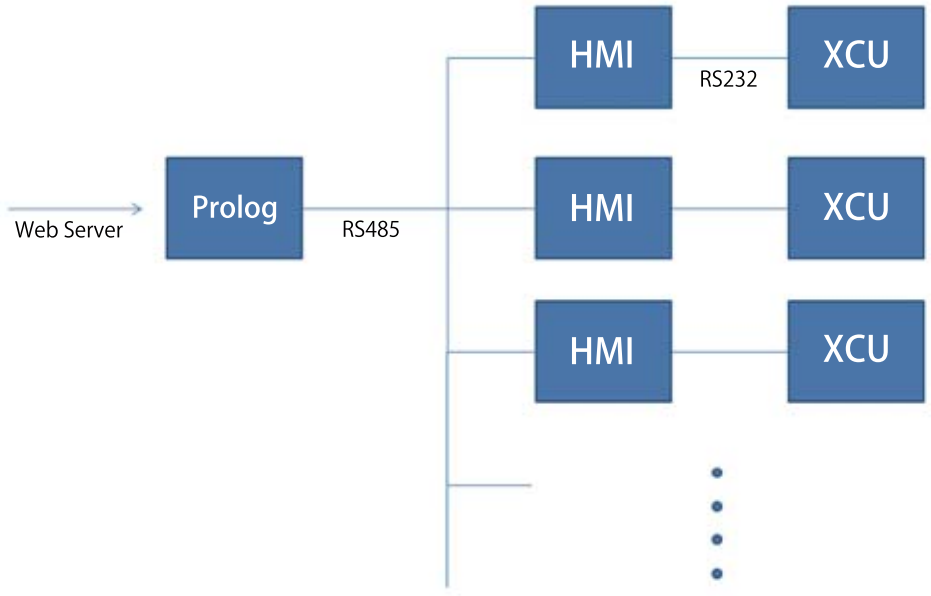



Figure 47: Composition du contrôle cos-phi

### 8.7.6 Mode de contrôle COSPHI

Le contrôle cos-phi exploite cinq méthodes de contrôle de puissance réactive et active selon le réglage du paramètre {Mode de contrôle COSPHI}.

| N° | Contrôle de l'alimentation | Description | Paramètres relatifs |
|---|---|---|---|
| 1 | P fixe | Contrôle la puissance active maximale avec la valeur du paramètre { Contrôle à distance de l'alimentation} (% de la puissance nominale max.). | {Contrôle à distance de l'alimentation} |
| 2 | cosphi fixe | Contrôle la puissance active maximale avec la valeur du paramètre { Contrôle à distance de l'alimentation} (% de la puissance nominale max.). Facteur de puissance de contrôle avec la valeur du paramètre {Facteur de puissance interne COSPHI} ou {Facteur de puissance COSPHI RPC} selon l'état RPC actuel. | {Contrôle à distance de l'alimentation}<br>{Facteur de puissance interne COSPHI}<br>{Facteur de puissance COSPHI RPC} |
| 3 | Q fixe | Contrôle la puissance active maximale avec la valeur du paramètre { Contrôle à distance de l'alimentation} (% de la puissance nominale max.). Puissance réactive de contrôle avec la valeur du paramètre {Puissance réactive interne COSPHI} ou {Puissance réactive COSPHI RPC} selon l'état RPC actuel. | {Contrôle à distance de l'alimentation}<br>{Puissance réactive interne COSPHI}<br>{Puissance réactive COSPHI RPC} |
| 4 | COSPHI (P/Pn) | Facteur de puissance de contrôle pour correspondre au graphique comprenant 10 paires {COSPHI_n} et {P_n} continues maximum. | {COSPHI_n}, {P_n}<br>(n = 1~10)<br>{COSPHI (P/Pn) {Durée de la pente} |
| 5 | Q(V) | Contrôle de l'injection de puissance réactive dans le réseau électrique lorsque la tension du réseau électrique se trouve dans la plage nominale. La plage de tension de réseau électrique dans laquelle la fonction Q(V) est possible est déterminée par {Zone morte de contrôle Q(V)} et {Facteur de contrôle K Q(V)}. | {Zone morte de contrôle Q(V)}<br>{Facteur de contrôle K Q(V)}<br>{Durée de pente de contrôle Q(V)} |

Tableau 19: Mode de contrôle COSPHI

### 8.7.7 Communication entre les composants

Le contrôle cos-phi permet de contrôler à distance l'alimentation réactive et active en définissant l'alimentation réactive et active de référence au moyen d'une communication entre Prolog, le HMI et le XCU. Voici les méthodes de communication entre chaque composant :

1. L'utilisateur active le contrôle COSPHI à l'aide de Prolog.
2. Prolog envoie un message de contrôle COSPHI toutes les deux minutes.
3. L'interface HMI interprète le message de contrôle COSPHI de Prolog pour modifier les paramètres de XCU.
4. XCU fonctionne selon le paramètre modifié par HMI.
5. COSPHI (limité à COSPHI fixe et Q fixe) possède deux paramètres qui se chevauchent pour les modes RPC et Interne, et le HMI ne modifie le paramètre que pour le mode RPC. Si le paramètre du mode RPC relatif reste inchangé pendant plus de cinq minutes, XCU fonctionnera selon le paramètre du mode interne.

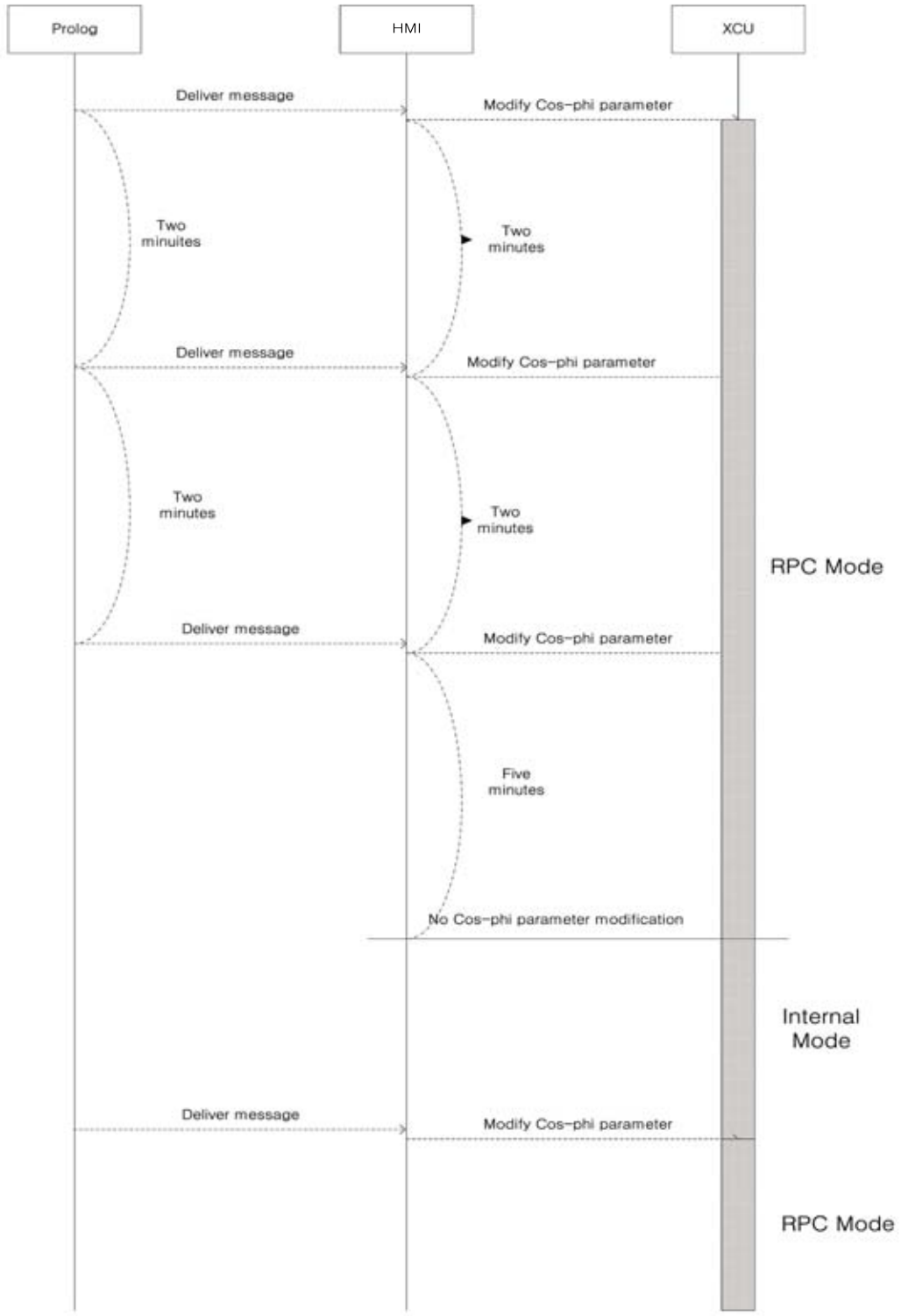



Figure 48: La séquence de communication entre les composants COSPHI

### 8.7.8 Mode de fonctionnement

Le contrôle COSPHI fonctionne en modes RPC (contrôle de l'alimentation à distance) et Interne selon l'état des communications afin de contrôler l'alimentation avec COSPHI fixe et Q fixe.

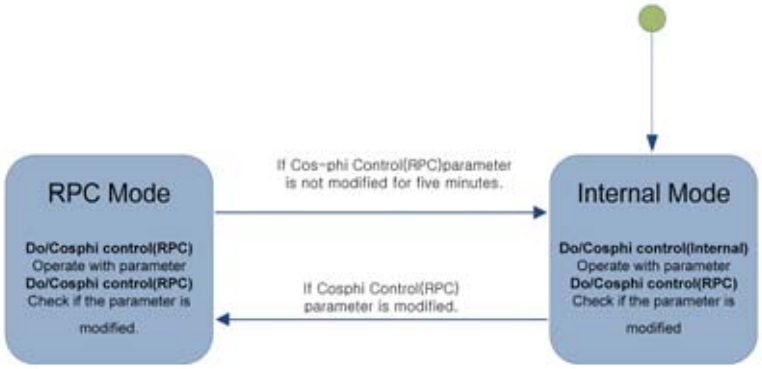



Figure 49: Transition entre le mode RPC et le mode interne

1. Mode RPC

Alors que l'interface HMI modifie les paramètres XCU {commande à distance}, {puissance réactive COSPHI RPC} et {facteur de puissance COSPHI RPC} toutes les deux minutes, le contrôle COSPHI fonctionne en mode RPC. En mode RPC, il fonctionne selon les modes {commande à distance}, {puissance réactive COSPHI RPC} et {facteur de puissance COSPHI RPC}.

2. Mode interne

Si les paramètres du mode RPC, comme {Remote Power Control}, {COSPHI RPC Reactive Power} et {COSPHI RPC Power Factor} ne sont pas modifiés dans un délai de cinq minutes, XCU fonctionnera en mode interne. En mode interne, le contrôle COSPHI fonctionne en utilisant les paramètres du mode interne tels que {puissance réactive interne COSPHI} et {facteur de puissance interne COSPHI}, le paramètre {commande à distance} n'a aucune influence sur la puissance active.

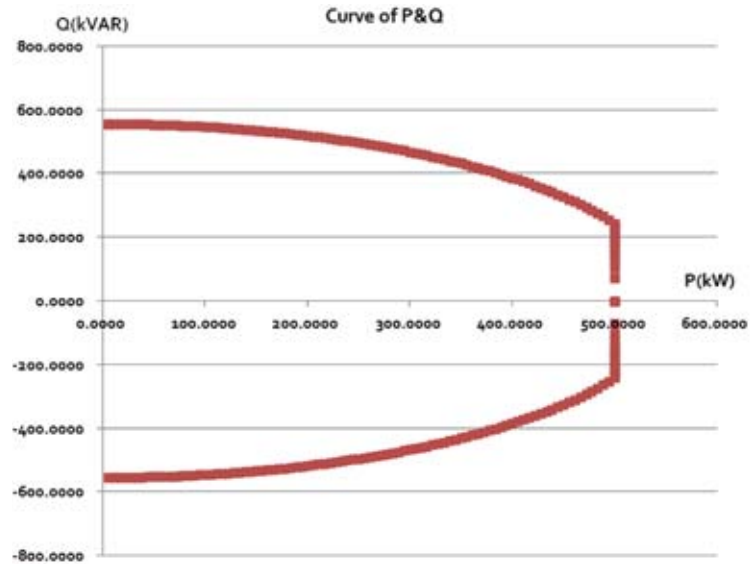



Figure 50: Diagramme PQ du XP500

La limite de puissance de sortie est basée sur la puissance apparente, correspondant à 111% de la puissance nominale. Autrement dit, si la puissance apparente est supérieure à la puissance nominale, la puissance active/réactive diminuera en proportion égale de manière à ce que puissance finale de sortie ne dépassera pas 111% de la puissance nominale.

Le diagramme PQ présenté ci-dessus affiche une puissance réactive comprise entre 0 et 242 kVAR, suivant le facteur de puissance qui varie entre 1 et 0,9. La puissance active va jusqu'à 500 kW. La puissance active/réactive n'est pas limitée car la puissance apparente de sortie finale ne dépasse pas 555 kVA (111% de la puissance nominale). La puissance apparente étant supérieure à 555kVA  pour un facteur de puissance inférieur à 0,9, la puissance active/réactive est réduite.

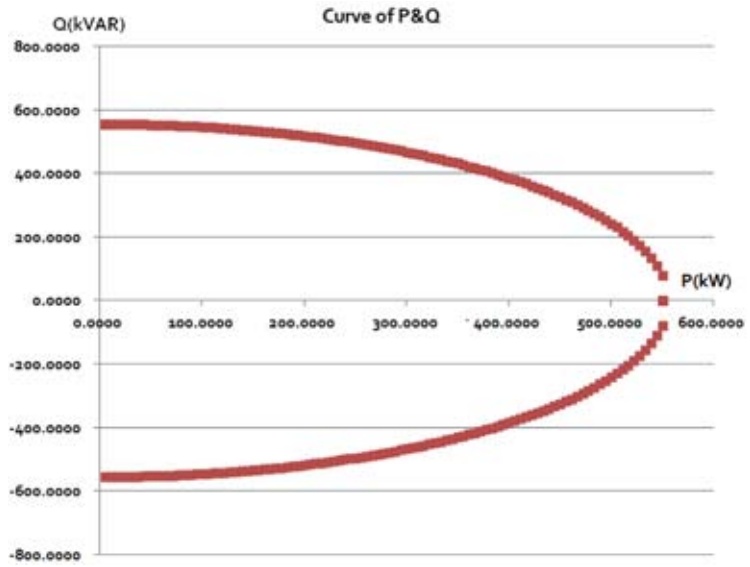



Figure 51:  Diagramme PQ du XP550

Le diagramme PQ présenté dans la fig. 65, affiche le diagramme PQ modifié par rapport à celui du XP500, avec un facteur de puissance de 1. Le facteur de puissance est défini pour conserver une puissance apparente inférieure ou égale à 555kVA (111% de la puissance nominale). En faisant passer le facteur de puissance de 1 à 0,9, la puissance active diminue pour arriver à 500 KV et la puissance réactive augmentera pour passer de 0 à 240 kVAR, la puissance de sortie apparente finale devant être de 555kVA (111% de la puissance nominale).

### 8.7.9 La relation entre la puissance réactive et la puissance active

Tandis que la puissance active et la puissance réactive sont réglées pour dépasser la puissance complexe maximale (1.11Pnom) de la valeur définie pour le paramètre, le contrôle COSPHI réduit la puissance active et contrôle la puissance réactive en fonction de la valeur définie pour le paramètre.

### 8.7.10 Cosϕ (P/Pn)

La fonction Cosϕ (P/Pn) permet à l'onduleur d'envoyer un PF (facteur de puissance) modifiable selon la puissance active transmise au réseau électrique. Le point de configuration maximal de PF et de la puissance active est de 10 points et la valeur de PF maximale requise pour Cosϕ (P/Pn) est de 0,9 sur le marché allemand.  Les séries XP-HV et XP-TL peuvent également fonctionner avec un facteur PF égal à 0,9 et un délai transitoire de 10 s.

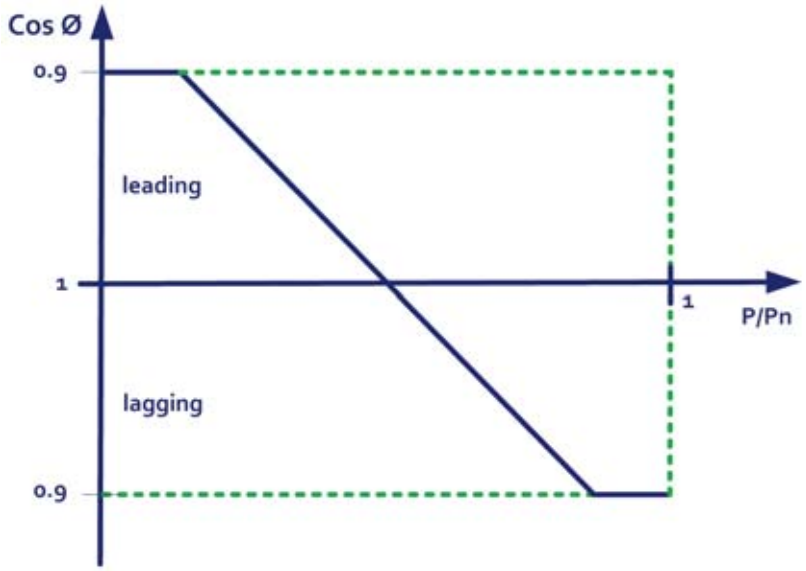



Figure 52: Graphique puissance active - facteur de puissance

### 8.7.11 Contrôle FRT

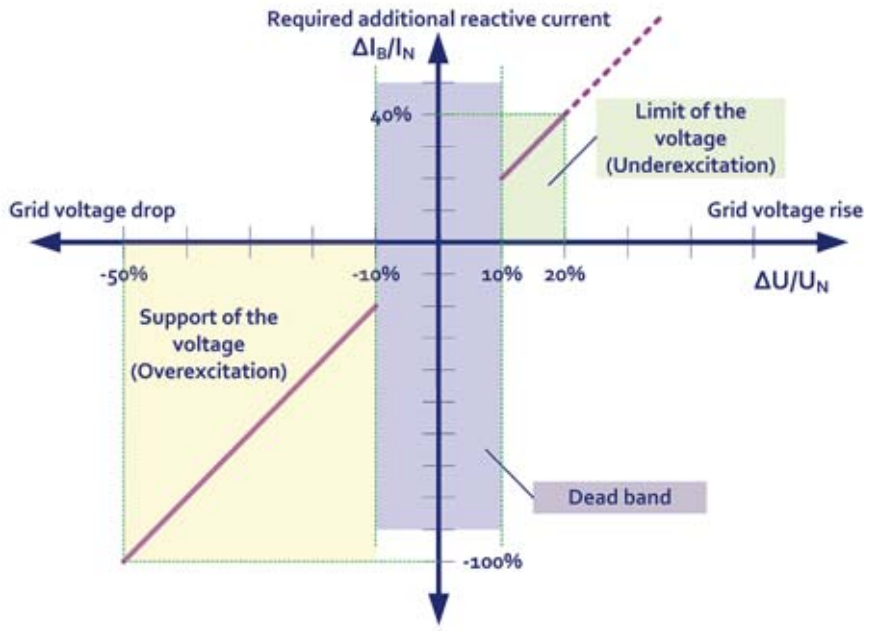



Figure 53: Contrôle la tension du réseau électrique en cas de panne de l'onduleur (facteur K du FRT = 2)

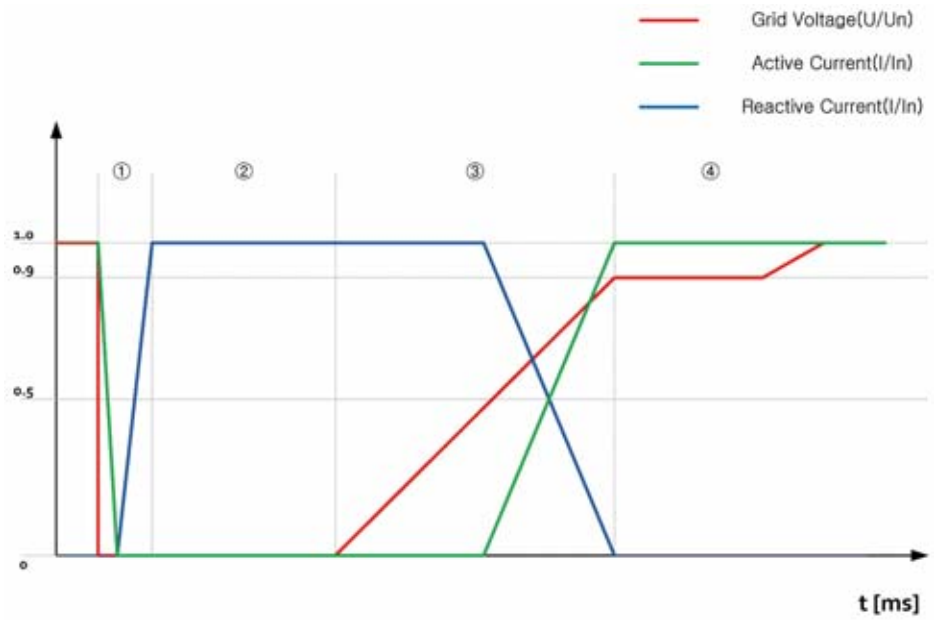



Figure 54: Baisse de 0 % de la tension du réseau électrique

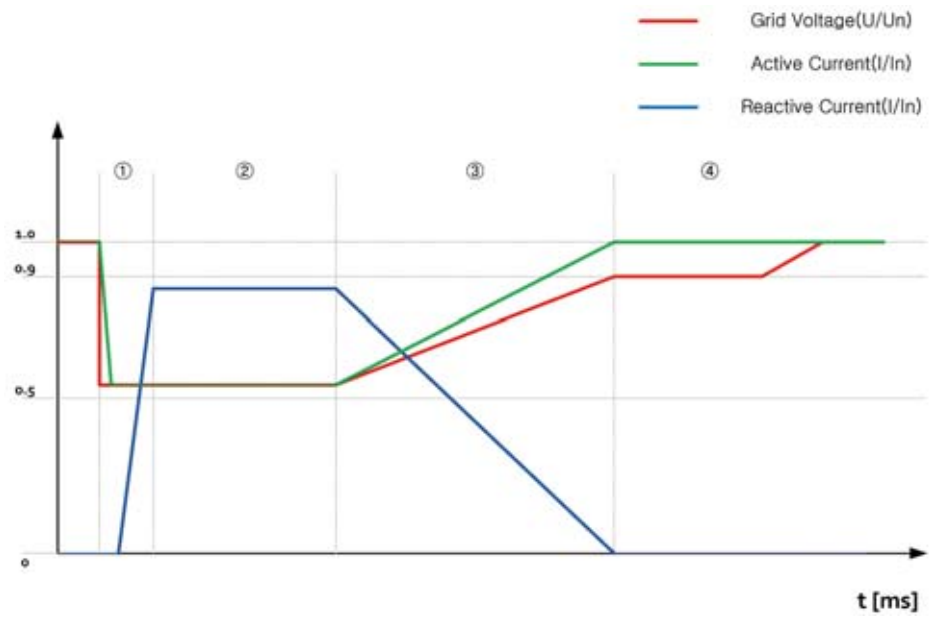



Figure 55: Baisse de 60 % la tension du réseau électrique

Les graphiques ci-dessus montrent la variation des valeurs électriques pendant le contrôle FRT (Fault Ride Through) et la description détaillée de chaque section est fournie ci-dessous.

Section 1

Si la tension du réseau électrique chute en-dessous de la valeur FRT standard (0,9P.U) définie par le paramètre,

l'onduleur convertit ce mode en FRT.

L'occurrence d'une surintensité est définie par la pente et la profondeur, et en cas de surintensité, l'onduleur arrête la modulation PWM pendant un cycle.

L'onduleur injectera la puissance réactive dans le réseau électrique en fonction du réglage du paramètre.

La valeur de la puissance réactive étant proportionnelle à la valeur définie pour le paramètre, il est possible d'injecter le maximum de puissance réactive possible dans le réseau.

Section 2

Injecte la puissance active et la puissance réactive dans le réseau électrique en fonction du réglage du paramètre.

Section 3

L'occurrence d'une surintensité est définie par la pente et la profondeur, et en cas de surintensité, l'onduleur arrête la modulation PWM pendant un cycle.

Injecte la puissance active et la puissance réactive dans le réseau électrique en fonction du réglage du paramètre.

Section 4

Si la tension du réseau électrique devient supérieure à la valeur FRT standard (0,9P.U) définie par le paramètre, l'onduleur convertit ce mode en mode normal et cesse d'injecter le courant réactif dans le réseau.

Il est possible de définir le fonctionnement du contrôle FRT (Fault Ride Through) en fonction de la valeur du paramètre en procédant comme suit.

- Niveaux de sous-tension du réseau électrique

  - Sous-tension du réseau électrique de niveau 1 – Passage en mode FRT.

  - Sous-tension du réseau électrique de niveau 2 – L'onduleur stoppe les opérations en faisant 'Erreur Sous-tension de réseau de niveau 2' lorsque la tension du réseau est inférieure à la 'Sous-tension de réseau de niveau 2' pendant le "Temps de déclenchement de sous-tension du réseau 2".

  - Temps de déclenchement de sous-tension du réseau 1 – Tension autorisée du réseau inférieure au "Temps de déclenchement de sous-tension du réseau 1".

  - Temps de déclenchement de sous-tension du réseau 2 – Tension autorisée du réseau inférieure au "Temps de déclenchement de sous-tension du réseau 2".

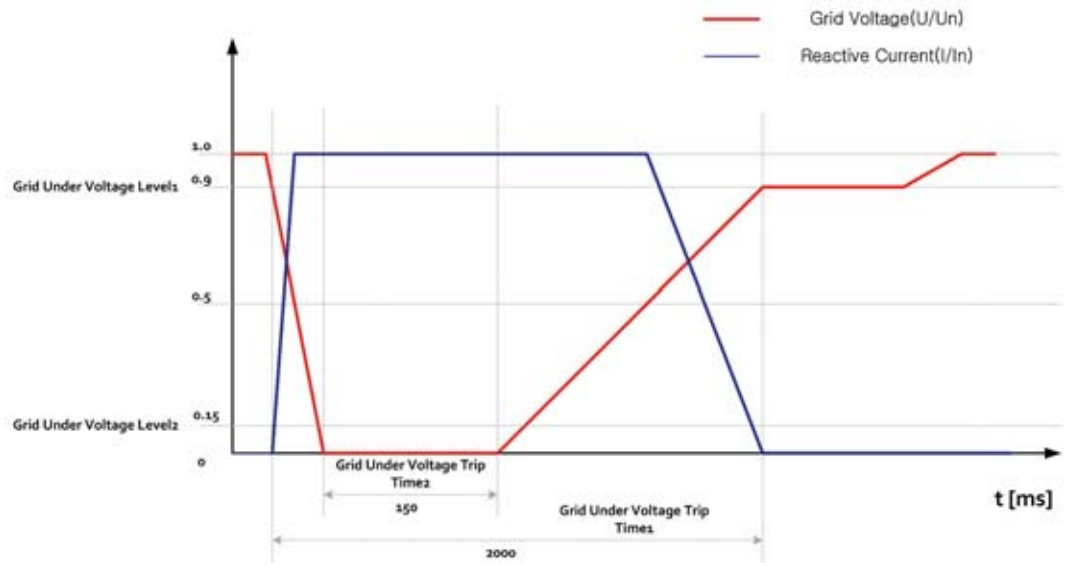



Figure 56: Paramètres du FRT

## 8.7.12 Contrôle Q(V)

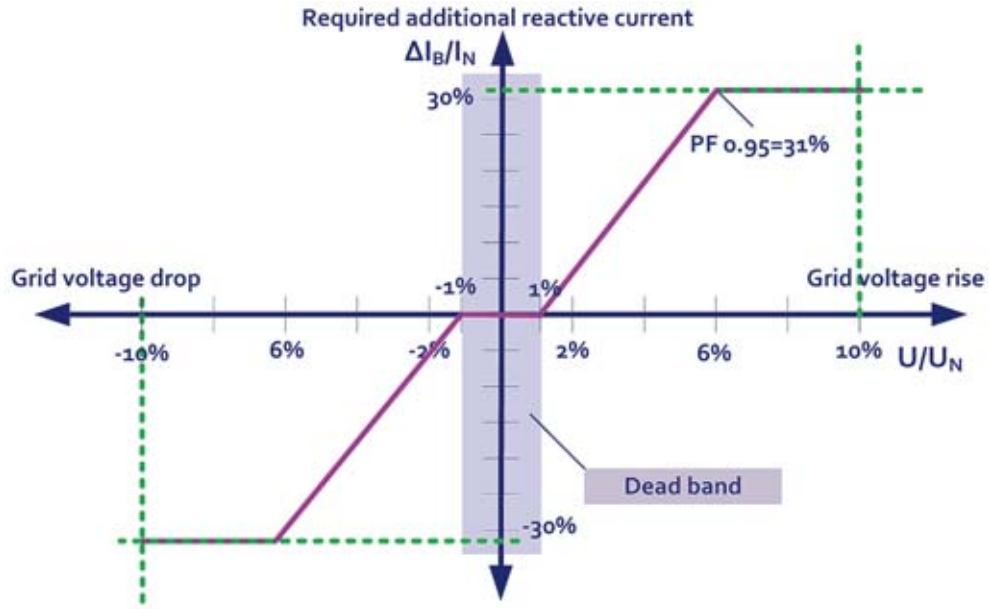



Figure 57: Contrôle de la tension du réseau pendant l'activation du contrôle Q(V)

Comme on peut le voir dans l'illustration ci-dessus, cette fonction de contrôle Q(V) est destinée à l'injection de la puissance réactive même si le réseau se situe dans la plage normale (90~110%). La plage d'insensibilité est $U_{Cible}$ ±1%.

Ici, vous pouvez calculer le facteur K de la pente pour contrôle Q(U) en utilisant une équation ΔQ/ΔU = facteur K, et les variables qui sont ΔQ = cos(Phi) = 0,95, Phi = 18,2° et sin(Phi) = 0,31. ΔU est la différence de tension entre la tension mesurée et la tension cible du paramètre spécifié exprimée en p.u. Par conséquent, vous pouvez décider du facteur K de la pente. Par exemple, si vous voulez injecter ΔQ à $U_{Cible}$ ± 5% et $U_{Cible}$ = $U_N$, la valeur K se calcule comme suit : 0,31/0,05=6,2. La plage de ΔU est calculée à partir de la fin de la zone d'insensibilité.

# 9 Interface utilisateur

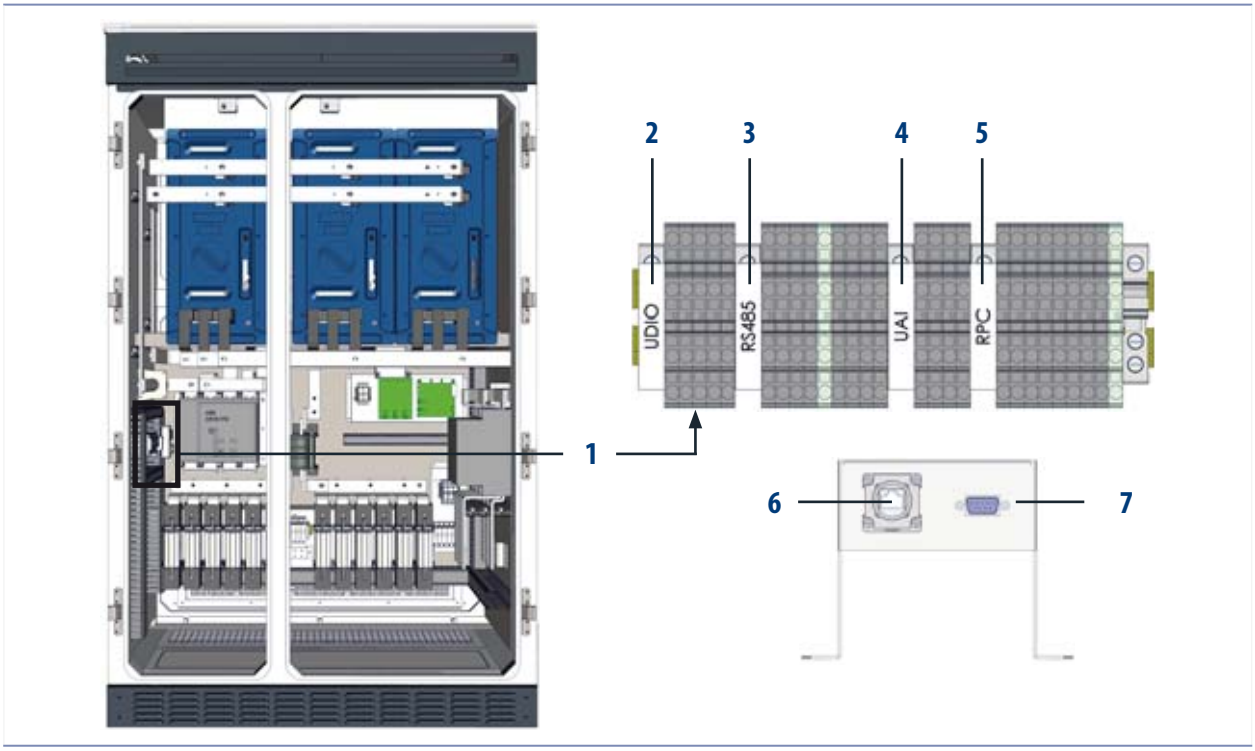



Figure 58: Raccordement de l'interface utilisateur

**Légende**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Interface utilisateur | 5 | RPC (Contrôle à distance de l'alimentation) |
| 2 | UDIO (entrée/sortie utilisateur numériques) | 6 | Ethernet |
| 3 | RS485 | 7 | CAN |
| 4 | UAI (entrée utilisateur analogique) | | |

**REMARQUE**

Les connexions numériques, analogiques, RS485 et Ethernet sont conçues pour la tension extra-basse de sécurité (SELV).

Seuls les circuits SELV externes peuvent être connectés aux circuits SELV (interface utilisateur) de l'onduleur.

## 9.1 Entrée/sortie numérique

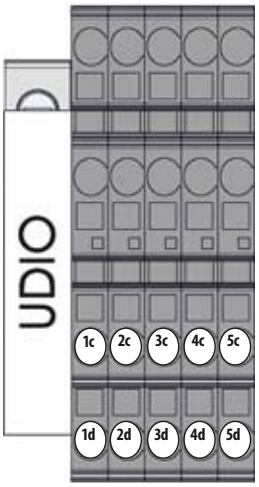



Figure 59: Connexion UDIO

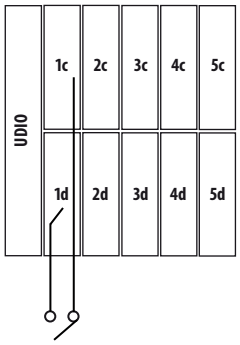



Figure 60: Connexion UDI1

| Numéro de la borne | Désignation de la borne | Spécification | Section de câble |
|---|---|---|---|
| 1c | UDI1 P | Max 27Vdc, 27mA | AWG 20 (0,518mm²) |
| 1d | UDI1 N | | |

Tableau 20: Connexions de l'entrée numérique

Le système envoie un signal d'entrée numérique en fonction du réglage du paramètre "DI1 Select" du menu "Setup – Digital" (Configuration - Numérique) du MMI (cf. ci-dessous).

| Sélection de DI1 | Description | Remarque |
|---|---|---|
| 0 | Désactiver DI1 | |
| 1 | Réservé | |
| 2 | Réservé | |
| 3 | Démarrage/arrêt de l'onduleur par DI1<br>Schéma de reconnaissance :<br>1 s – Arrêt<br>2 s – Démarrage | Le schéma de reconnaissance est vérifié à chaque fois que l'état de DI1 est descendant, puis il est déterminé en fonction du temps pendant lequel l'état de DI1 est resté dans l'état élevé. |
| 4 | Démarrage/arrêt de l'onduleur par DI1<br>Schéma de reconnaissance :<br>200 ms – Arrêt<br>400 ms – Démarrage | |

### 9.1.1 Entrée S0

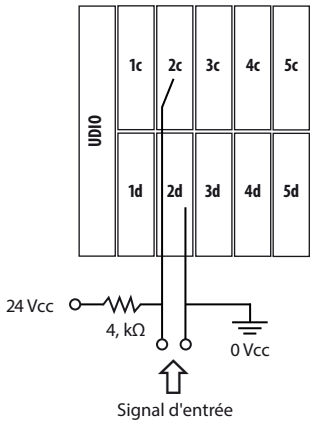



Figure 61: Connexion de l'entrée S0

| Numéro de la borne | Désignation de la borne | Spécification | Section de câble |
|---|---|---|---|
| 2c | $S0_{in}$ P | Max 27Vdc, 27mA | AWG 20 (0,518 mm²) |
| 2d | $S0_{in}$ N | | |

Tableau 21: Connexions de l'entrée S0

### 9.1.2 Sortie S0

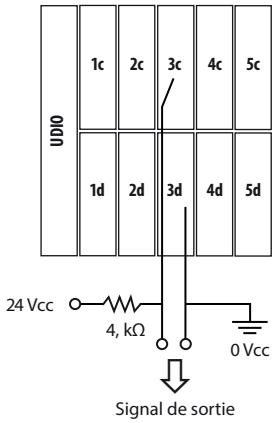



Figure 62: Connexion de la sortie S0

| Numéro de la borne | Désignation de la borne | Spécification | Section de câble |
|---|---|---|---|
| 3c | $S0_{out}$ P | Max 27Vdc, 27mA | AWG 20 (0,518 mm²) |
| 3d | $S0_{out}$ N | | |

Tableau 22: Connexions de la sortie S0

### 9.1.3 Sortie numérique

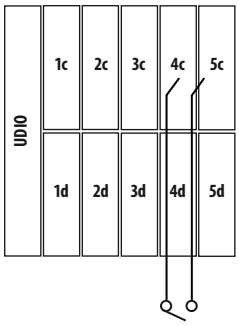



Figure 63: Connexion de la sortie numérique (contact N/O)

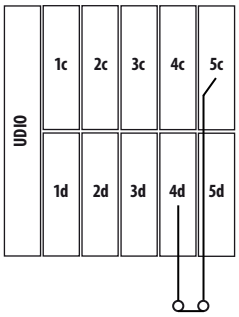



Figure 64: Connexion de la sortie numérique (contact N/C)

| Numéro de la borne | Désignation de la borne | Spécification | Section de câble |
|---|---|---|---|
| 4c | UDO1A | Sortie sans potentiel contact A | AWG 20 (0.518 mm²) |
| 4d | UDO1B | Sortie sans potentiel contact B | |
| 5c | UDIO1C | Sans potentiel, ligne commune contact de sortie | |
| 5d | UDIO1D | - | |

Tableau 23: Connexions de la sortie utilisateur numérique

## 9.2 Interface RS485

L'onduleur possède deux connexions RS-485.

RS485-1 Entrée pour le Powador Argus
Interface pour le Powador-go en option

RS485-2 L'interface du journal de données interne du MMI ou du journal de données externe du Powador proLOG

### 9.2.1 Interface RS485-1

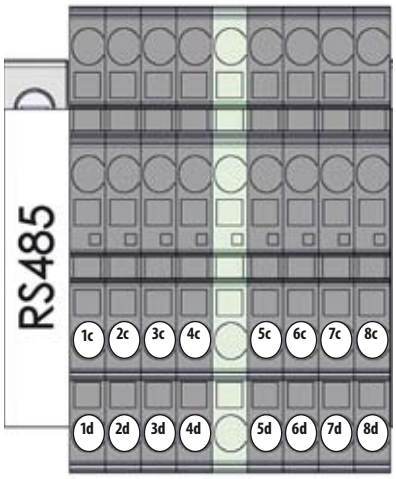



Figure 65: Connexion RS485-1

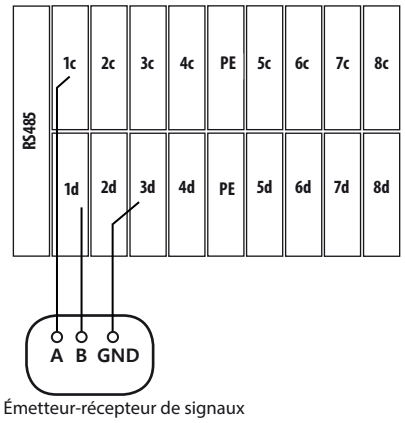



Figure 66: Schéma du circuit pour le raccordement de RS-485-1

| Numéro de la borne | Désignation de la borne | Spécification | Section de câble |
|---|---|---|---|
| 1c | RS485 A1 | Signal RS-485 A1 | AWG22 (0,326 mm²) |
| 1d | RS485 B1 | Signal RS-485 B1 | |
| 3c | RS485 C1 | Borne pour une résistance d'extrémité | |
| 3d | RS485 G1 | Transmission de données RS-485 GND 1 | |

☞ Pour l'élimination des terminaisons, il est possible d'utiliser RS-485 B1(1d) et RS-485 C1(3c) avec un cavalier car la résistance d'extrémité est déjà installée à l'intérieur du XCU du XP500 OD-TL.

Tableau 24: Connexions RS485-1

### 9.2.2 Interface RS-485-2

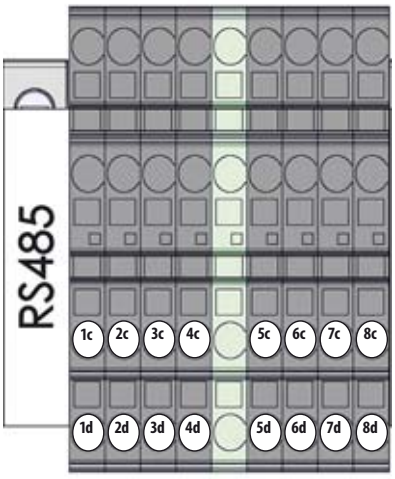



Figure 67: Connexion RS-485-2

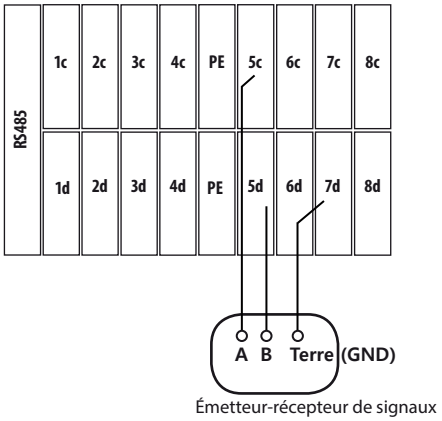



Figure 68: Schéma du circuit pour le raccordement de RS-485-2

| Numéro de la borne | Désignation de la borne | Spécification | Section de câble |
|---|---|---|---|
| 5c | RS485 A2 | Signal RS-485 A2 | AWG22 (0,326 mm²) |
| 5d | RS485 B2 | Signal RS-485 B2 | |
| 7c | RS485 C2 | Borne pour une résistance d'extrémité | |
| 7d | RS485 G2 | Transmission de données RS-485 GND 2 | |

☞ Pour l'élimination des terminaisons, il est possible d'utiliser RS-485 B2(5d) et RS-485 C2(7c) avec un cavalier car la résistance d'extrémité est déjà installée à l'intérieur du XCU du XP500-OD-TL.

Tableau 25: Connexions RS485-2

### 9.2.3 Réglages des interfaces RS485

| ID | Nom | Unité | Valeur par défaut | Min. | Max. |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | Activer Powador-proLOG | | OFF (Arrêt) | OFF (Arrêt) | ON (Marche) |
| 1 | Adresse MMI | | 0 | 0 | 31 |
| 2 | Modifier l'adresse de Powador-go | | - | - | - |
| 3 | Activer Powador-go | | OFF (Arrêt) | OFF (Arrêt) | ON (Marche) |
| 4 | Tolérance diff. | % | 10 | 10 | 100 |
| 5 | Durée de déclenchement du défaut | en minutes | 120 | 10 | 240 |
| 6 | Adresse 0 numéro de chaîne | | 0 | 0 | 4 |
| 7 | Adresse 1 numéro de chaîne | | 0 | 0 | 4 |
| 8 | Adresse 2 numéro de chaîne | | 0 | 0 | 4 |
| .. | .. | | 0 | 0 | 4 |
| .. | .. | | 0 | 0 | 4 |
| 36 | Adresse 30 numéro de chaîne | | 0 | 0 | 4 |
| 37 | Adresse 31 numéro de chaîne | | 0 | 0 | 4 |

Tableau 26: Réglages de l'interface RS485

## 9.3 Entrée analogique

L'onduleur possède quatre connexions analogiques.

| | |
|---|---|
| 1c, 1d, 2c, 2d | Capteur solaire |
| 3c, 3d | Capteur de température ambiante |
| 4c, 4d | Capteur de vitesse du vent |
| Plage d'entrée | 0 à 10V |

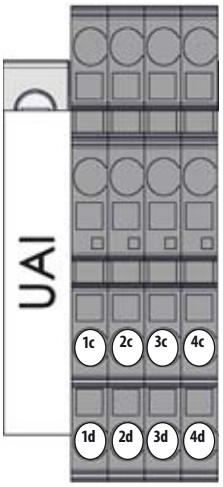



Figure 69: Entrée utilisateur analogique

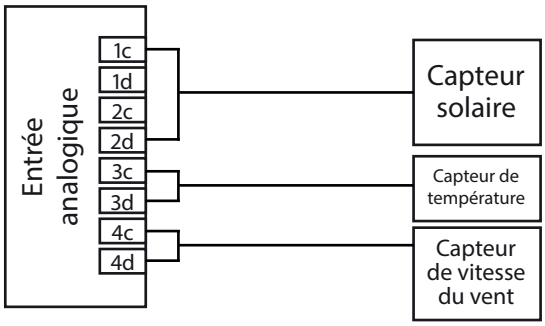



Figure 70: Schéma de câblage de l'interface analogique

### 9.3.1 Capteur solaire

Figure 71: Capteur solaire Si-12TC

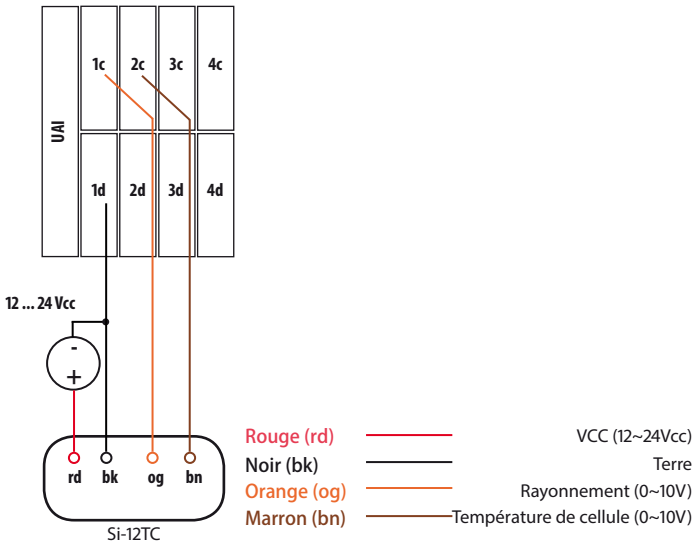



Figure 72: Schéma de câblage du capteur solaire

| Numéro de la borne | Désignation de la borne | Spécification | Section de câble |
|---|---|---|---|
| 1c | IVP | 0 à 10V | AWG 24 (0,205 mm²) |
| 1d | IVN | | |
| 2c | CTP | 0 à 10V | |
| 2d | CTN | | |

Tableau 27: Connexions de l'entrée utilisateur analogique – capteur solaire

### 9.3.2 Capteur de température ambiante PT 1000

Figure 73: PT 1000

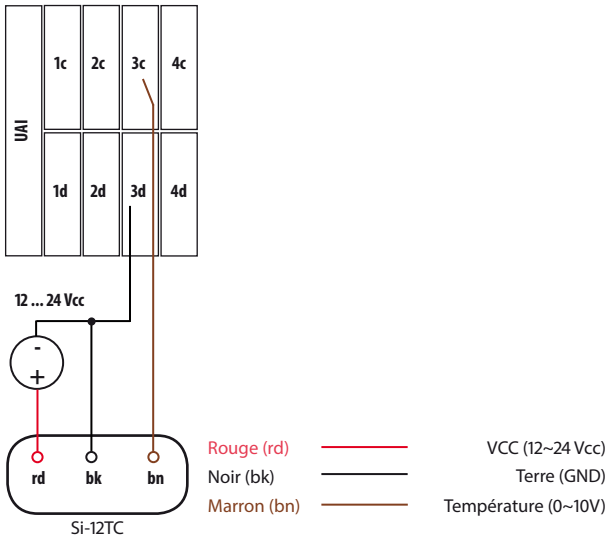



Figure 74: Câblage du capteur de température ambiante PT 1000

### 9.3.3 Capteur de vitesse du vent

Figure 75: Capteur de vitesse du vent

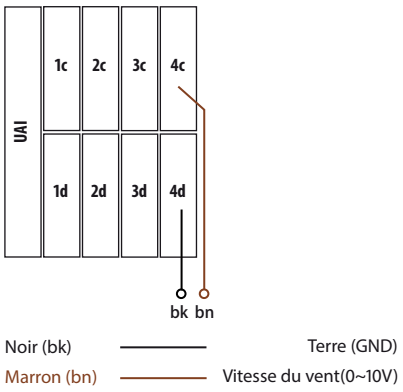



Figure 76: Configuration du capteur de vitesse du vent

| Numéro de la borne | Désignation de la borne | Spécification | Section de câble |
|---|---|---|---|
| 3c | PTP | 0 à 10V | AWG 24 (0,205 mm²) |
| 3d | PTN | | |
| 4c | RSVP | 0 à 10V | |
| 4d | RSVN | | |

Tableau 28: Connexions pour l'entrée utilisateur analogique - le capteur de température ambiante PT 1000, le capteur de la vitesse du vent

### 9.3.4 Réglage des paramètres des capteurs analogiques

Pour déterminer les valeurs mesurées avec les capteurs analogiques, définir les paramètres "Options".
Les options sont calculées et définies par un technicien de maintenance de KACO new energy Inc.

**MISE EN GARDE**

**Veiller à ne pas endommager l'entrée de mesure du capteur !**

Ne pas utiliser de tensions > 10V et s'assurer que la polarité est correcte.

## 9.4 Contrôle à distance de l'alimentation

Contrôle à distance de l'alimentation (RPC) pour gérer l'alimentation du réseau

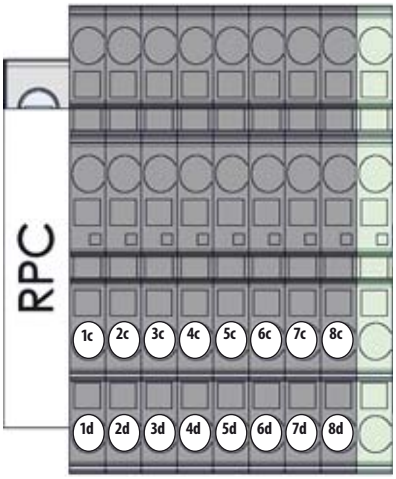



Figure 77: Branchement du RPC

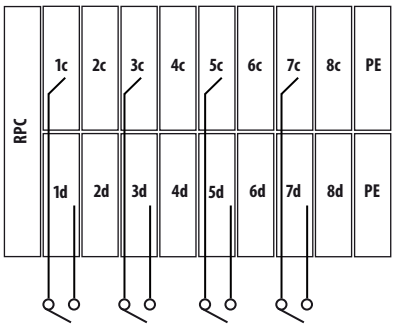



Figure 78: Câblage du RPC

| Numéro de la borne | Désignation de la borne | Spécification | Section de câble |
|---|---|---|---|
| 1c | RPC1 P | Génération à 100% d'électricité | AWG 20 (0.518 mm²) |
| 1d | RPC1 N | | |
| 3c | RPC2 P | Génération à 60% d'électricité | |
| 3d | RPC2 N | | |
| 5c | RPC3 P | Génération à 30% d'électricité | |
| 5d | RPC3 N | | |
| 7c | RPC4 P | Génération à 0% d'électricité | |
| 7d | RPC4 N | | |

Tableau 29: Connexions du contrôle à distance de l'alimentation (RPC)

# 10 Schéma des connexions

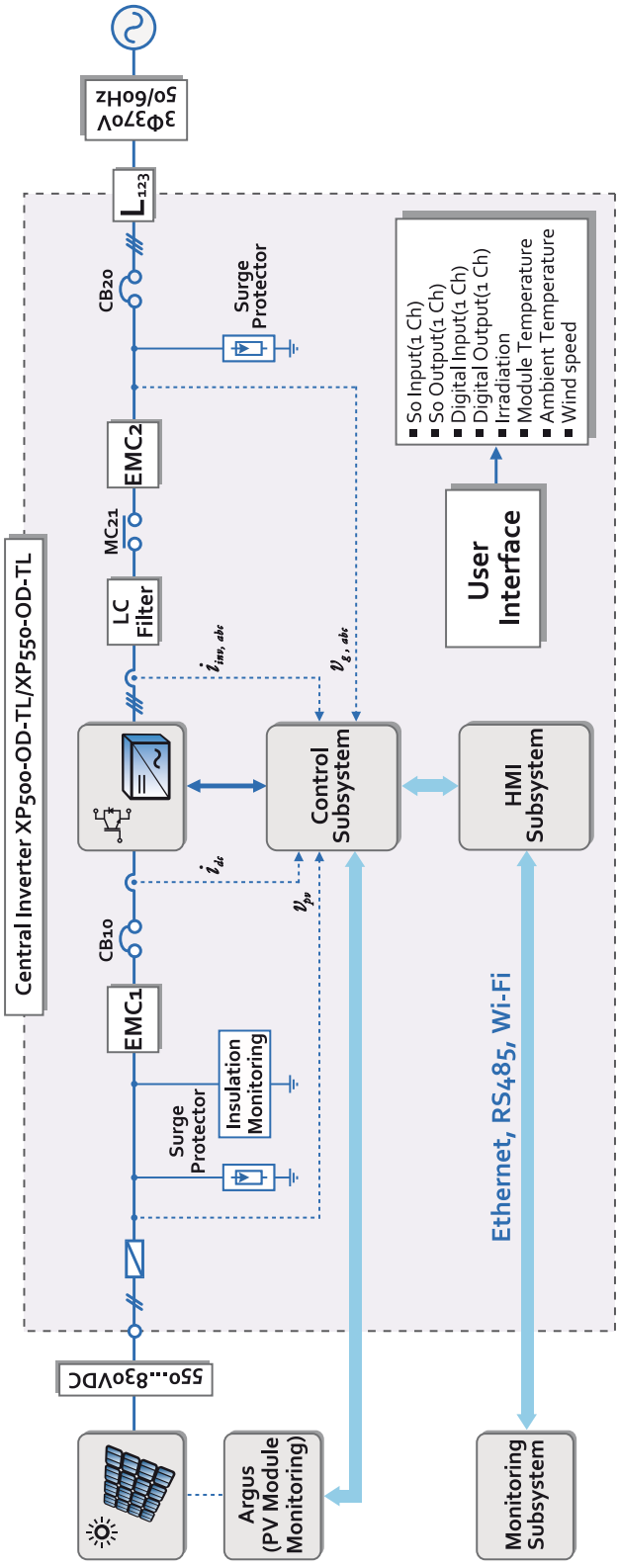



Figure 79: Configuration du Powador XP500-OD-TL/XP550-OD-TL

# 11 Arrêt définitif/démontage

**DANGER**

**Les bornes et les câbles de l'onduleur portent toujours des tensions mortelles même après la mise hors tension et la déconnexion de l'onduleur.**

Tout contact avec les câbles et les bornes de l'onduleur provoquera des blessures graves, voire mortelles.

Seuls les électriciens compétents et agréés par l'exploitant du réseau électrique sont autorisés à ouvrir, installer et entretenir l'onduleur.

› Arrêter toujours l'onduleur (dans l'ordre décrit ci-dessous) avant de démonter l'appareil.

› Ne pas toucher les contacts de jonction nus.

**Mise hors tension de l'onduleur**

☞ Mettre l'interrupteur principal sur OFF (pour arrêter l'onduleur).

☞ Mettre l'interrupteur du réseau sur OFF (déconnecter l'onduleur du réseau électrique) .

☞ Mettre le sectionneur CC sur OFF (déconnecter l'onduleur du générateur PV).

☞ S'assurer que l'onduleur est déconnecté de toutes les sources de tension.

☞ Relier les dispositifs de verrouillage au disjoncteur du raccordement du réseau électrique et aux sectionneurs CA et CC.

☞ Patienter au moins six minutes avant de manipuler l'onduleur.

**Arrêt définitif et démontage de l'onduleur**

☞ Débrancher toutes les bornes et les raccords de câbles.

☞ Retirer tous les fils CC et CA.

☞ Débrancher les raccordements et les barres omnibus entre les armoires.

# 12 Élimination

**Jeter les fournitures d'emballage**

Le conditionnement de l'onduleur comprend une palette en bois, un film plastique en polypropylène et le conteneur de transport.

☞ Jeter les fournitures d'emballage conformément aux dispositions locales en vigueur.

**Élimination de l'onduleur**

☞ Après expiration de la durée de vie de l'onduleur, l'éliminer à vos frais conformément aux réglementations en vigueur sur l'élimination des déchets électroniques ou adressez-vous à Kaco new energy Inc.

3005847-01-130215

Le texte et les schémas reflètent l'état de la technologie au moment de l'impression. Sous réserve de modifications techniques. Sauf erreurs et omissions.

KACO new energy.

Carl-Zeiss-Straße 1 · 74172 Neckarsulm · Germany · Tel. +49 7132 3818-0 · Fax +49 7132 3818-703 · info@kaco-newenergy.de · www.kaco-newenergy.com